SERI FILSAFAT ATMA JAYA: 32

Dr. A. Sonny Keraf

# Filsafat Lingkungan Hidup

## Alam sebagai Sebuah Sistem Kehidupan

Bersama Fritjof Capra

# FILSAFAT LINGKUNGAN HIDUP

Seri Filsafat Atma Jaya: 32

# FILSAFAT LINGKUNGAN HIDUP

## Alam sebagai Sebuah Sistem Kehidupan

Bersama Fritjof Capra

Dr. A. Sonny Keraf

PENERBIT PT KANISIUS

**FILSAFAT LINGKUNGAN HIDUP**
Alam sebagai Sebuah Sistem Kehidupan Bersama Fritjof Capra

Oleh: Dr. A. Sonny Keraf

1015004053



**PENERBIT PT KANISIUS**
**Anggota SEKSAMA (Sekretariat Bersama) Penerbit Katolik Indonesia**
**Anggota IKAPI (Ikatan Penerbit Indonesia)**
Jl. Cempaka 9, Deresan, Caturtunggal, Depok, Sleman,
Daerah Istimewa Yogyakarta 55281, INDONESIA
Telepon (0274) 588783, 565996; Fax (0274) 563349
E-mail: office@kanisiusmedia.com
Website: www.kanisiusmedia.com

Editor: Sinubyo
Desain sampul dan isi: Sungging

Edisi elektronik diproduksi oleh Divisi Digital Kanisius tahun 2014.

**ISBN 978-979-21-4142-9 (pdf)**

ISBN 978-979-21-3957-0 (cetak)

# DAFTAR ISI

# PENGANTAR

Buku ini lahir dari sebuah pergumulan dan pergulatan pemikiran yang panjang dalam rangka menjawab sekaligus memahami secara lebih tepat apa sesungguhnya yang menyebabkan krisis dan bencana lingkungan hidup global yang hari-hari ini melanda dunia, termasuk Indonesia. Sebuah pergumulan dan pergulatan pemikiran dalam pencarian yang – sebagaimana filsafat pada umumnya – lahir dari rasa heran dan penasaran tentang hal ihwal yang belum bisa dipahami, baik tentang lingkungan hidup itu sendiri maupun tentang sebab musabab dari krisis dan bencana lingkungan hidup global.

Upaya pencarian itu merupakan sebuah proses panjang dan berkelanjutan, yang telah kami mulai sejak penulisan buku *Etika Lingkungan* sampai dengan buku *Krisis dan Bencana Lingkungan Hidup Global* dan terus berlanjut pada penulisan buku ini dan akan terus berlanjut dalam proses pergumulan yang tiada akhirnya sebagaimana menjadi esensi filsafat itu sendiri. Ia lahir dari kegelisahan di satu pihak tentang nasib alam semesta, nasib bumi, serta nasib makhluk hidup termasuk manusia, yang terancam oleh bencana demi bencana lingkungan hidup hari-hari ini. Di pihak lain pergumulan panjang ini lahir dari kepedulian dan panggilan profetis untuk ikut mengatasi krisis dan bencana lingkungan hidup ini, tidak hanya pada tataran teknis praksis – sebagaimana sebagian

rekomendasi teknis dan praktis telah diberikan dalam buku *Krisis dan Bencana Lingkungan Hidup Global* – melainkan juga pada tataran refleksi filosofis ilmiah. Karena itu pula, buku ini merupakan kelanjutan atau bagian tidak terpisahkan dari dua buku kami sebelumnya tadi.

Tesis utama yang sekaligus menjadi posisi dasar yang kami anut dalam menghadapi krisis dan bencana lingkungan hidup global tetap sama dalam ketiga buku ini: krisis dan bencana lingkungan hidup disebabkan oleh kesalahan perilaku manusia. Kesalahan perilaku manusia disebabkan oleh karena kesalahan cara pandang atau paradigma berpikir. Karena itu, untuk mengatasi krisis dan bencana lingkungan hidup global, dibutuhkan perubahan perilaku yang hanya bisa terjadi dengan melakukan perubahan paradigma berpikir. Tesis dan posisi dasar ini dibangun di atas landasan filsafat Thomas Kuhn tentang perubahan paradigma (*paradigm shift*) yang menjadi kerangka berpikir dari seluruh pergumulan kami tentang krisis dan bencana lingkungan hidup global, khususnya dalam buku *Etika Lingkungan Hidup* dan *Filsafat Lingkungan Hidup* ini.

Dalam buku *Etika Lingkungan Hidup* kami telah menyingkapkan bahwakrisisdanbencanalingkunganhidupglobaldewasainisesungguhnya disebabkan oleh karena kesalahan paradigma antroposentrisme yang memandang manusia sebagai pusat dari segala sesuatu, sebaliknya alam semesta dianggap sebagai tidak mempunyai nilai intrinsik pada dirinya sendiri selain nilai instrumental ekonomis bagi kepentingan ekonomi manusia. Paradigma antroposentrisme inilah yang melahirkan perilaku eksploitatif eksesif yang merusak alam sebagai komoditas ekonomi dan alat pemuas kepentingan manusia. Solusi yang ditawarkan sejalan dengan itu adalah perubahan radikal paradigma kita dari antroposentrisme menjadi biosentrisme, atau bahkan ekosentrisme, yang memandang alam sebagai sama pentingnya karena mempunyai nilai intrinsik pada dirinya sendiri justru karena ada kehidupan di dalamnya, tidak hanya kehidupan manusia melainkan juga kehidupan makhluk hidup pada umumnya yang harus dihormati dan dijaga kelestariannya.

Buku *Filsafat Lingkungan Hidup* ini merupakan kelanjutan dari logika berpikir yang sama, dengan melanjutkan secara khusus telaah dari Bab XI "Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Lingkungan Hidup," dari buku *Etika Lingkungan Hidup* tersebut. Telaah dan seluruh pembahasan dalam buku *Filsafat Lingkungan Hidup* ini diinspirasi oleh dan hampir seluruhnya didasarkan pada filsafat Fritjof Capra, seorang ahli fisika dan filsuf lingkungan hidup yang memandang alam semesta sebagai sebuah sistem kehidupan yang utuh.

Kendati merupakan kelanjutan dari buku *Etika Lingkungan Hidup*, perlu ditegaskan di sini bahwa karena tekanan utama buku *Etika Lingkungan Hidup* adalah perilaku manusia, maka yang menjadi perhatian utama buku tersebut adalah tentang *nilai manusia dan nilai alam atau lingkungan hidup dan bagaimana manusia berperilaku berdasarkan nilai yang diberikan manusia baik atas dirinya maupun atas alam semesta.* Sebaliknya, tekanan utama buku *Filsafat Lingkungan Hidup* bukan pada persoalan nilai, tetapi lebih pada pemahaman tentang *hakikat alam semesta itu sendiri dan kehidupan di dalamnya.* Tekanannya bukan pada nilai alam semesta di mata dan di hadapan manusia, melainkan pada hakikat alam semesta dan kehidupan di dalamnya, kendati pada akhirnya pemahaman tentang hakikat alam semesta dan kehidupan di dalamnya akan berdampak pada sikap dan perilaku manusia secara tertentu terhadap alam semesta dan kehidupan di dalamnya sejalan dengan pemahaman tentang makna alam tadi. Asumsi dasarnya, pemahaman kita tentang hakikat alam semesta dan hakikat kehidupan di alam semesta akan sangat menentukan bagaimana kita – sebagai manusia – berperilaku terhadap alam semesta dan kehidupan di dalamnya.

Sebagaimana akan kita katakan dalam buku ini, pencarian tentang sebab atau akar dari krisis dan bencana lingkungan hidup global pada tataran filosofis dalam buku ini akan membawa kita pada tahap yang paling dalam menyangkut peninjauan kembali cara pandang manusia tentang realitas di sekitarnya, tentang hakikat alam semesta ini (*world view*). Dengan ini mau dikatakan bahwa, selain disebabkan oleh paradigma antroposentrisme sebagaimana telah dibahas dalam buku

*Etika Lingkungan Hidup*, krisis lingkungan hidup yang kita alami sampai sekarang juga berkaitan dan hatus dicari sampai ke akarnya pada ktisis pemahaman kita tentang hakikat lingkungan hidup, tentang hakikat ekosistem, tentang hakikat alam semesta, dan hakikat kehidupan atau tepatnya hakikat dan makna lingkungan hidup (lingkungan atau alam yang mengandung kehidupan di dalamnya).

Ini berarti filsafat lingkungan hidup di sini tetap bergulat dengan pencarian akan akar dari krisis dan bencana lingkungan hidup global dan upaya mencari jalan keluar untuk menghindari dampaknya berupa musnahnya kehidupan di planet bumi ini. Tetapi karena krisis lingkungan hidup terkait erat dengan pemahaman atau paradigma ilmu tentang hakikat alam semesta, pencarian dalam buku ini terutama dilakukan dengan meninjau kembali seluruh paradigma mengenai hakikat alam semesta yang telah sedemikian mendominasi sepanjang sejarah filsafat ilmu pengetahuan.

Konsekuensinya, buku *Filsafat Lingkungan Hidup* berupaya membongkar perkembangan filsafat itu sendiri – dan khususnya dalam kaitan dengan itu, perkembangan ilmu pengetahuan – yang berkaitan dengan pemahaman tentang hakikat alam semesta dan kehidupan di dalamnya. Dalam membongkar perkembangan filsafat (ilmu pengetahuan) tersebut, buku ini membuka mata kita bahwa ada kesalahan patadigmatik dalam filsafat dan ilmu pengetahuan yang salah memahami hakikat alam semesta dan hakikat kehidupan yang ada di dalamnya, dan itu yang menjadi sebab lain lagi dari segala krisis dan bencana lingkungan hidup global saat ini.

*****

Salah satu hal menarik dati buku ini adalah bahwa dalam meninjau kembali paradigma filosofis tentang hakikat alam semesta sepanjang perkembangan filsafat (ilmu pengetahuan), kita kembali menyadari bahwa filsafat lingkungan hidup sesungguhnya adalah filsafat pertama yang bahkan menjadi titik awal lahirnya filsafat dan cikal bakal semua cabang ilmu pengetahuan sekarang ini. Kita menemukan bahwa sejak awal mula, objek yang menakjubkan, mengherankan, dan menjadi per-

gumulan pemikiran manusia serta menandai lahirnya filsafat pertama di Yunani kuno pada abad ke-6 Sebelum Masehi sesungguhnya tidak lain adalah soal hakikat alam semesta, atau tepatnya hakikat segala sesuatu di alam semesta ini. Karena itu pula para filsuf Yunani kuno ini – Thales, Parmenides, Anaximandros, Anaximenes, dan yang lainnya – yang menandai awal mula lahirnya filsafat disebut juga sebagai filsuf-filsuf alam. Mereka disebut filsuf-filsuf alam karena pergumulan utama filsafat mereka pada waktu itu berkaitan dengan hakikat alam semesta dan kehidupan di alam semesta. Dan, itu juga sesungguhnya adalah pergumulan filsafat lingkungan hidup.

Inti utama dari buku ini adalah bahwa sikap dan perilaku manusia terhadap alam semesta dan kehidupan di dalamnya atau yang kita sebut sebagai lingkungan hidup sesungguhnya dipengaruhi oleh paradigma berpikir kita tentang hakikat alam semesta dan kehidupan di dalamnya. Persoalan tentang hakikat alam semesta dan hakikat dari segala sesuatu yang ada di alam semesta ini pada dasarnya telah mengalami perkembangan yang sangat menarik sejalan dengan perkembangan, kemajuan, dan sejarah filsafat dan ilmu pengetahuan itu sendiri.

Kita pada akhirnya menemukan bahwa pada dasarnya ada tiga fase perkembangan pemikiran tentang hakikat alam semesta dan kehidupan di dalamnya, tetapi pada intinya ketiga fase itu berkaitan dengan dua paradigma besar yang saling menggantikan satu sama lain dalam rangkaian perkembangan ketiga fase filsafat dan ilmu pengetahuan tadi. Kedua paradigma besar tersebut sesungguhnya menyangkut objek pemikiran yang sama, yaitu soal hakikat alam semesta. Dalam hal ini ketika kita menengok kembali seluruh tradisi dan pergumulan filsafat sejak awal sampai sekarang tentang hakikat alam semesta dan kehidupan, dengan jelas kita menemukan bahwa ada dua pertanyaan dasar tentang hakikat alam semesta. Pertanyaan pertama menyangkut substansi atau materi dasar terbentuknya alam semesta. Sementara pertanyaan kedua berkaitan dengan bentuk, pola atau struktur yang membentuk alam semesta termasuk kehidupan di dalamnya. Kedua jenis pertanyaan ini mewarnai seluruh perkembangan filsafat dan ilmu pengetahuan sejak awal mula

lahirnya filsafat hingga sekarang ketika berbagai cabang filsafat telah berkembang menjadi berbagai ilmu yang terpisah dari filsafat. Pertanyaan pertama berkaitan dengan komponen fisik menyangkut materi kimiawi yang merupakan substansi dasar terbentuknya segala sesuatu di alam semesta. Sementara itu pertanyaan kedua berkaitan dengan konfigurasi hubungan di antara komponen-komponen yang membentuk segala sesuatu di alam semesta yang sekaligus menentukan ciri asasinya.

Dalam hal ini, dengan menggunakan kerangka berpikir Thomas Kuhn, kita dapat mengatakan bahwa filsafat tentang alam, dan sekaligus berarti juga filsafat ilmu pengetahuan, telah mengalami tiga fase dalam dua perubahan paradigma penting sepanjang sejarah filsafat dan ilmu pengetahuan. Fase pertama adalah zaman para filsuf alam, dengan tokoh utama Aristoteles, yang memahami alam semesta secara organis sebagai sebuah kesatuan asasi di antara berbagai bagian alam semesta. Alam dipahami secara organis sebagai sebuah kesatuan asasi. Pemahaman ini bertahan sampai dengan Abad Pertengahan sampai sekitar tahun 1500 sekaligus juga membentuk karakter dan perilaku manusia terhadap alam dalam sebuah pola hubungan harmonis yang melindungi alam semesta seluruhnya sebagai bagian dari kehidupan manusia.

Fase kedua lahir oleh munculnya Abad Pencerahan yang mengubah seluruh cara pandang tentang hakikat alam semesta. Terjadilah perubahan yang meninggalkan paradigma organis tentang alam dengan digantikan oleh paradigma mekanistis tentang alam yang sedemikian mendominasi masyarakat modern. Paradigma ini diterima sebagai satu-satunya pemahaman yang benar tentang alam semesta sekaligus membentuk perilaku dan peradaban (Barat) modern yang mempunyai dampak luar biasa dalam berbagai bidang lainnya, termasuk di bidang lingkungan hidup sendiri.

Paradigma mekanistis ini sangat dipengaruhi oleh filsafat Rene Descartes dan fisika Isaac Newton. Dalam perspektif paradigma mekanistis ini, alam semesta – demikian pula organisme – dipandang sebagai mesin yang terdiri dari bagian-bagiannya yang terpisah. Alam semesta, termasuk organisme, hanya terdiri dari materi, yang pada dasarnya

adalah sebuah mesin yang hanya bisa dipahami sepenuhnya dengan menganalisisnya dalam bagian-bagiannya yang terpisah. Dan karena itu, organisme berkembang dan hanya bisa dipahami dengan mereduksinya kepada bagian-bagiannya seakan bagian itulah yang menentukan keseluruhan organisme tadi. Bagi Descartes, tumbuhan dan binatang pun dipandangnya sekadar sebagai mesin, sama halnya juga tubuh manusia yang juga dipahaminya sekadar sebagai sebuah mesin. Hanya saja manusia berada di posisi yang lebih tinggi dari binatang dan makhluk hidup lainnya justru karena ada akal budi dan jiwa di dalamnya.

Fase ketiga menandai perkembangan filsafat dan ilmu pengetahuan pada abad ke-19 dan ke-20 ketika paradigma lama tidak bisa lagi mampu menjelaskan berbagai fenomena alam. Muncullah paradigma baru yang sesungguhnya tidak lain adalah paradigma organis-sistemis yang telah berkembang sejak awal munculnya filsafat. Fase baru ini ditandai oleh penemuan Albert Einstein tentang teori relativitas dan teori kuantum. Sejak itu pula alam semesta tidak lagi dipandang sebagai sebuah mesin raksasa yang kaku dan kering melainkan sebagai sebuah sistem kehidupan. Sebagai sebuah sistem kehidupan alam semesta dipandang sebagai satu kesatuan menyeluruh yang saling terkait dan menunjang satu sama lain untuk memungkinkan kehidupan di dalam alam semesta dapat berkembang. Setiap bagian dalam alam semesta berkembang menjadi dirinya sendiri dengan terus-menerus meregenerasi dan membentuk dirinya sendiri secara otonom, tetapi bersamaan dengan itu terus-menerus membuka diri untuk menyerap aliran energi dan materi dari seluruh rangkaian sistem kehidupan lainnya, dan dengan cara itu setiap sistem kehidupan saling menunjang dan menghidupi satu sama lain.

Bagi paradigma sistemis-organis – atau juga dikenal sebagai paradigma ekologis – keterkaitan, ketidakterpisahan, saling pengaruh, jaringan, interdependensi adalah kenyataan kehidupan dan hakikat dari alam semesta itu sendiri. Karena itu, berbeda dengan paradigma mekanistis yang lebih memusatkan perhatiannya pada pertanyaan tentang materi, paradigma sistemis-organis-ekologis lebih memusatkan perhatian pada pertanyaan tentang pola hubungan dan interaksi di antara berbagai ba-

gian dan komponen alam semesta serta organisme kehidupan di dalamnya, tanpa mengabaikan pentingnya pertanyaan tentang materi. Bagi paradigma sistemis-organis, tidak ada materi yang ada begitu saja tanpa ada bentuk, pola atau strukrur yang membentuknya menjadi sebagaimana adanya. Setiap materi selalu ada sebagaimana adanya, dipahami dan ditangkap sebagai materi dalam bentuk tertentu. Tidak ada materi tanpa bentuk. Karena itu, bentuk sesungguhnya sama pentingnya dengan materi yang menjadi asal muasal dari segala sesuatu di alam semesta ini.

Konsekuensinya, perilaku – khususnya terhadap alam semesta dan lingkungan hidup – dan peradaban yang dibangun dari paradigma sistemis ini menjadi berubah sama sekali. Karena alam semesta bukan sebuah mesin raksasa melainkan sebuah sistem kehidupan, alam semesta harus didekati secara berbeda. Alam semesta tidak didekati dengan dominasi dan kontrol, melainkan dengan sikap hormat, kerja sama, dan dialog. Manusia harus membangun pola hubungan yang baru sama sekali dengan alam bukan sebagai mesin yang siap dieksploitasi, melainkan sebagai sebuah sistem kehidupan yang harus dirawat dengan sikap hormat dan terbuka untuk "bekerja sama" dalam sebuah pola hubungan saling pengaruh dan saling menunjang kehidupan di alam semesta, termasuk kehidupan manusia. Alam harus disapa dengan seluruh keutuhan manusia dengan menghargai keutuhan alam serta kehidupan di dalamnya dengan menggunakan seluruh kemampuan manusia – tidak hanya akal budi (sebagaimana pada filsafat Descartes), melainkan juga perasaan dan intuisi serta pengalaman indrawi yang mengalami alam semesta sebagai mencekam dan menakjubkan.

Kedua paradigma ini dengan sendirinya akan menentukan kebijakan dan pendekatan yang berbeda dalam kaitan dengan lingkungan hidup. Kita ambil contoh konkret banjir di Jakarta atau Indonesia hari-hari ini. Paradigma mekanistis akan melihat bencana banjir secara linear mekanistis sebagai ditentukan dan disebabkan oleh sebab tunggal tertentu tanpa melihat keterkaitannya dengan berbagai aspek, komponen, dan variabel lainnya. Karena itu pula, mengatasi banjir hanya mungkin dilakukan dengan merekayasa dan menyelesaikan sebab tunggal linear

tadi. Pendekatan sistemik akan melihat banjir sebagai sebuah persoalan sistemik yang dipengaruhi oleh berbagai sebab-musabab yang tali-temali dan kait-mengait satu sama lain. Karena itu, solusi terhadap banjir tidak bisa dilakukan secara linear sepihak melainkan harus dilakukan secara sistemik menyangkut pembenahan banyak aspek dan faktor yang harus dilakukan secara holistik terpadu.

*****

Dari uraian di atas, menjadi jelas bahwa paradigma dan posisi dasar yang kami tawarkan sekaligus menjadi warna dasar pembahasan dalam buku ini adalah paradigma sistemis-organis – yang adalah juga paradigma ekologis – yang memandang alam sebagai sebuah sistem kehidupan yang utuh.

Posisi dasar ini perlu menjadi kerangka dasar dalam membaca seluruh buku ini. Bab I sesungguhnya merupakan sebuah pengantar tersendiri dari seluruh buku ini. Sebagai sebuah pengantar, pada bab ini kami terlebih dahulu menjelaskan apa sesungguhnya filsafat itu. Bagi kami filsafat mempunyai dua makna dan sisi yang saling terkait satu sama lain sebagai satu kesatuan yang tak terpisahkan. Di satu pihak, filsafat adalah sebuah kecenderungan untuk bertanya terus-menerus tentang apa saja dalam upaya mencari terus-menerus kebenaran tentang apa saja, termasuk tentang alam semesta dan segala isinya. Dengan demikian, di tempat pertama filsafat adalah sikap, sikap bertanya, sikap mempersoalkan apa saja yang menakjubkan dan mengherankan. Filsafat adalah pertanyaan dan bukan pernyataan. Filsafat adalah sebuah pencarian terus-menerus akan kebenaran tentang apa saja, termasuk tentang filsafat itu sendiri.

Tetapi, di pihak lain dengan pencarian terus-menerus tadi, pada akhirnya pencarian itu berujung pada ditemukannya jawaban yang untuk sementara diterima dan diklaim sebagai kebenaran, kendati tidak ada kebenaran final dalam filsafat– walaupun paradoksnya, filsafat berambisi menemukan kebenaran yang paling dalam, paling akhir, paling final. Itu berarti, selain sebagai sebuah kecenderungan untuk bertanya dan mencari jawaban terus-menerus tentang apa saja – karena itu bertanya, diskusi,

debat, dialog, diskursus, bahkan monolog adalah juga hakakit dari filsafat – filsafat juga adalah rangkaian pemikiran yangmengandung kebenaran itu sendiri. Keduanya merupakan satu kesatuan asasi yang membentuk hakikat dari filsafat itu sendiri sebagaimana arti etimologis *philosophia*: cinta akan kebenaran.

Di satu pihak, ada cinta yang mengandung hasrat dan keinginan menggebu-gebu untuk terus-menerus menemukan kebenaran. Tetapi, di pihak lain filsafat juga adalah kebenaran itu sendiri. Di dalam pengertian cinta akan kebenaran terkandung hasrat, keinginan menggebu untuk mencari kebenaran, tetapi sekaligus terkandung makna ada kebenaran sebagai hasil akhir untuk sementara dari seluruh proses pencarian kebenaran itu sendiri.

Karena filsafat adalah kecenderungan untuk bertanya tentang apa saja, maka pertanyaan pertama yang harus juga dijawab oleh buku ini – selain pertanyaan tentang apa itu filsafat – adalah apa itu lingkungan hidup dan apa itu hidup? Sebagaimana akan menjadi lebih jelas dalam keseluruhan buku ini, kami memahami lingkungan hidup sebagai *oikos* dalam bahasa Yunani, yang artinya habitat tempat tinggal atau rumah tempat tinggal. Tetapi, *oikos* di sini tidak pertama-tama dipahami sekadar sebagai lingkungan sekitar di mana manusia hidup. *Oikos* dipahami sebagai keseluruhan alam semesta dan seluruh interaksi saling pengaruh yang terjalin di dalamnya di antara makhluk hidup dengan makhluk hidup lainnya dan dengan keseluruhan ekosistem atau habitat. Singkatnya, lingkungan hidup tidak hanya berkaitan dengan lingkungan fisik tetapi juga dengan kehidupan yang terjalin dan berkembang di dalamnya.

Dalam pemahaman dan cara pandang seperti itu, terlihat sangat jelas bahwa lingkungan hidup yang menjadi pokok bahasan di sini dimengerti dalam sebuah padanan yang utuh terkait satu sama lain, berupa lingkungan *dan* hidup. Lingkungan adalah sebuah ekosistem, alam semesta. Tetapi lingkungan itu sekaligus punya kaitan yang tak dapat dipisahkan dengan kehidupan yang ada di dalamnya. Bahkan, lingkungan atau ekosistem itu sendiri mengandung dan berarti kehidupan itu sendiri atau paling kurang yang memungkinkan kehidupan dapat berlangsung di dalamnya.

Dengan demikian lingkungan hidup berkaitan dengan kehidupan, dengan hidup (*life*), karena menunjang kehidupan dan sekaligus adalah kehidupan. Termasuk di dalamnya menyangkut interaksi saling pengaruh dan saling tergantung dalam satu kesatuan yang utuh baik di antara berbagai kehidupan maupun di antara berbagai kehidupan itu dengan ekosistem atau di antara setiap kehidupan dengan keseluruhan ekosistem tersebut.

Dengan posisi dasar tersebut di atas dan dalam kerangka pemahaman tentang lingkungan hidup pada Bab I, maka Bab II dan Bab III membahas dua paradigma dasar sepanjang sejarah filsafat dan ilmu pengetahuan, yaitu paradigma mekanistis-reduksionalitis (Bab II), yang dipengaruhi oleh filsafat Rene Descartes dan fisika Isaac Newton, dan paradigma sistemis-organis (Bab III) yang ditandai oleh penemuan fisika Albert Einstein. Fokus utama tentu saja adalah Bab III karena inilah bab yang menjadi inti dan roh dari buku ini. Tetapi, Bab III hanya bisa dipahami dengan latar belakang Bab II mengenai paradigma mekanistis yang mendahului paradigma sistemis-organis sekaligus menggambarkan rangkaian perubahan paradigma berpikir dan perkembangan filsafat dan ilmu pengetahuan.

Rangkaian perubahan paradigma dalam ilmu pengetahuan yang dipaparkan dalam kedua bab tersebut menunjukkan bagaimana loncatan pemahaman manusia tentang hakikat alam semesta, yang sekaligus memengaruhi budaya dan cara hidup manusia pada zamannya, tidak saja dalam relasi antara manusia dengan manusia, melainkan juga antara manusia dengan alam. Dalam paradigma Cartesian dan Newtonian, kita diperhadapkan dengan alam yang mati, yang kering, yang kita jumpai tanpa melibatkan seluruh pancaindra dan perasaan kita kecuali akal budi, yaitu alam yang dipahami dalam rumus-rumus matematis yang bisa dikuantifikasi dan diukur. Bukan alam yang kita dekati dengan seluruh pancaindra kita secara hidup dan penuh kejutan, dengan perasaan, dengan sentuhan, dengan penciuman, dengan pendengaran, dengan seluruh intuisi kita. Alam seperti itu kehilangan nilai estetis, etis, spiritual, kualitas, jiwa, dan rohnya. Alam yang kering sekadar sebagai objek mati yang statis. Alam

seperti itu adalah alam yang hanya bisa didekati dengan menganalisis, memilah, menguraikannya dalam bagian-bagian yang terpisah pada tataran teoretis untuk kemudian diurai, dipilah, dan dikeruk secara praksis. Alam yang sama sekali tidak membangkitkan rasa kagum, alam yang tidak punya pesona. A am yang tidak *tremendum et fascinosum*, menakutkan dan memesona.

Perilaku bersahabat dengan alam hanya mungkin muncul dari sebuah paradigma dan cara pandang baru tentang alam semesta sebagai sebuah sistem kehidupan menyeluruh yang terintegrasi dan terajut satu dengan yang lain sebagaimana dipaparkan pada Bab III. Sebuah cara pandang baru yang holistis dan ekologis tentang alam semesta, karena memahami bahwa manusia pun hanya satu entitas dalam kesatuan besar (*great continuum*) keseluruhan semesta alam. Sebuah sikap dan perilaku yang lahir dari pola hubungan dengan alam yang saling mengisi dalam relasi yang saling menunjang dan menghidupi. Inilah sikap dan perilaku bersahabat dan peduli dengan alam dan lingkungan hidup yang muncul dari paduan antara kemampuan dan pengetahuan rasional di satu pihak dan pengalaman intuitif akan alam semesta dan lingkungan hidup di pihak lain. Sebuah sikap dan perilaku yang memberi tempat yang sama sentralnya bagi perasaan dan intuisi manusia, sebagaimana halnya peran akal budi manusia. Memahami alam semesta, dengan demikian, sama pentingnya dengan merasakan dan mengalami alam semesta. Atau bahwa memahami alam semesta tidak hanya terjadi melalui kemampuan analitis akal budi melainkan juga dapat terjadi melalui kemampuan intuitif, perasaan, dengan mengenal dan merasakan alam semesta dalam hubungan timbal balik yang personal penuh pesona.

Atas dasar paradigma sistemis-organis ini, Bab IV melangkah lebih jauh membahas persoalan dasar tentang apa itu hidup dan kehidupan. Hidup dan kehidupan, termasuk kehidupan manusia, yang menjadi pokok bahasan di sini, terutama dilihat dalam kerangka paradigma sistemis-organis yang memandang segala sesuatu di alam semesta ini sebagai satu kesatuan menyeluruh. Kehidupan, dan demikian pula halnya dengan manusia, adalah bagian tak terpisahkan, bagian integral, yang terkait erat

dengan dan tidak berada di luar atau di atas alam. Itu berarti, hidup dan kehidupan tidak dipahami dalam kerangka paradigma mekanistis yang menerima adanya dualisme yang terpisahkan antara bagian-bagian alam.

Berdasarkan paradigma sistemis-organis ini, maka, pertama, hidup dan kehidupan dilihat sebagai mempunyai struktur *autopoesis disipatif*, yaitu sebagai sebuah sistem yang mampu memproduksi, meregenerasi, dan mengatur dirinya sendiri melalui proses dinamis menyerap energi dan materi dari lingkungan, tetapi sekaligus menghasilkan sisa-sisa proses produksi yang berfungsi sebagai energi dan materi bagi sistem kehidupan lainnya secara terus-menerus tanpa henti, dan melalui proses itu setiap organisme dan sistem kehidupan meregenerasi, membentuk dan mempertahankan dirinyasendiri tetapi bersamaan dengan itu memengaruhi dan menunjang kehidupan lainnya dalam ekosistem alam semesta ini.

Melalui proses ini setiap organisme hidup selalu berkembang dan berevolusi. Ia selalu menciptakan dirinya kembali, selalu memperbaiki dirinya menjadi semakin baru sambil tetap mempertahankan strukturnya yang ada. Ada kombinasi antara stabilitas struktur di satu pihak dengan perubahan yang terus terjadi di pihak lain. Ada keseimbangan yang terus mengalir melalui proses interaksi antara mempertahankan diri sebagaimana adanya di satu pihak tetapi bersamaan dengan itu proses mempertahankan diri dalam proses autopoesis tadi terjadi dalam rangkaian aliran energi dan materi dari luar sambil melepaskan sisa-sisa proses pembentukan diri sebagai energi dan materi bagi sistem kehidupan lainnya. Ada koeksistensi antara keseimbangan dan proses mengalir terus, antara stabilitas dengan perubahan. Karena itu pula proses evolusi kehidupan selalu terjadi dalam evolusi bersama (*co-evolution*).

Kedua, dalam kaitan dengan itu paradigma sistemis mengaitkan kesadaran atau proses mengetahui dengan proses kehidupan. Kesadaran (*cognition*) adalah aktivitas yang terjadi di dalam proses pembentukan diri serta proses melestarikan diri dari seluruh jaringan kehidupan. Karena itu, seluruh aktivitas pembentukan diri dari semua sistem kehidupan pada semua tingkat kehidupan adalah aktivitas mental. Dengan ini mau dikatakan bahwa interaksi di antara semua organisme hidup –

tumbuhan, binatang dan manusia – dengan lingkungan di sekitarnya adalah interaksi kognitif, interaksi kesadaran. Konsekuensinya, kehidupan dan kesadaran adalah dua hal yang tak terpisahkan. Dan karena itu pula, akal budi atau lebih tepatnya aktivitas mental tertanam dan terkandung di dalam materi pada semua tingkat kehidupan, yang berarti sama sekali tidak mensyaratkan adanya otak atau sistem saraf.

Ini menjelaskan bahwa proses pengetahuan sesungguhnya tidak hanya terjadi dan berlangsung dalam otak dan dengan menggunakan otak. Pengetahuan muncul dan diperoleh bahkan dengan melibatkan seluruh intuisi, seluruh bagian dari organisme hidup. Dengan kata lain, proses kesadaran yang melahirkan pengetahuan itu terjadi di dalam dan melibatkan seluruh struktur organisme hidup, tidak peduli apakah organisme hidup itu memiliki otak atau tidak, memiliki sistem syataf atau tidak.

Dengan menyamakan kesadaran atau kognisi dengan proses kehidupan, manusia tidak lagi dibedakan secara radikal dari makhluk hidup lainnya, khususnya binatang. Dalam paradigma Cartesian, manusia dianggap lebih tinggi dari binatang karena kemampuan akal budinya. Dengan paradigma baru tentang kesadaran sebagai proses kehidupan, maka harus diterima dan diakui bahwa kemampuan kognitif dan emosional pada manusia dan binatang sebenarnya hanya dibedakan oleh tingkatan atau kadarnya saja. Baik manusia maupun binatang mempunyai kemampuan kognitif dan emosional. Baik binatang maupun manusia mengalami proses kesadaran, proses mengenal, proses mengetahui serta merasakan dengan kemampuan kognitifnya, kendati berbeda kadarnya. Dalam hal ini, kehidupan sesungguhnya hanya sebuah rangkaian kesatuan besar (*great continuum*) yang di dalamnya kita menemukan bahwa sesungguhnya perbedaan di antara spesies hanyalah perbedaan kadar dan evolusioner belaka. Dalam rangkaian kesatuan tadi, akal budi (*reason*) bukannya memisahkan kita dari binatang dan makhluk hidup lainnya melainkan berfungsi menempatkan kita dalam rangkaian kesatuan dengan makhluk hidup lainnya tadi.

Tentu saja ada perbedaan antara manusia dan makhluk hidup lainnya dalam kemampuan kognitif ini. Berbeda dengan makhluk hidup lainnya, manusia – berkat kemampuan akal budinya – mampu melaku-

kan abstraksi dan refleksi atas proses kognirif terhadap lingkungannya dan memungkinkannya untuk mengerahui bahwa dia mengetahui lingkungan sekitarnya. Dengan kata lain, berbeda dengan binatang dan tumbuhan, manusia tahu bahwa dia tahu. Kesadaran tentang lingkungan sekitar memang merupakan kemampuan dan ciri yang melekat pada semua kehidupan. Akan tetapi, kesadaran tentang proses kesadaran terhadap lingkungan sekitar tadi hanya dimiliki oleh manusia. Hanya manusia yang menyadari bahwa dia sadar akan lingkungan sekitarnya. Kita dapat menyebut kesadaran akan kesadaran ini sebagai Kesadaran Tingkat Dua atau apa yang disebut Capra sebagai *consciousness* untuk membedakan kesadaran tenrang lingkungan sekitar pada tingkat pertama yang lebih disebut dengan istilah *cognition*. Kesadaran tentang lingkungan sekitar atau *cognition* disebut Capra sebagai Kesadaran Tingkat Pertama (*primary consciousness*) yaitu proses kognitif yang berlangsung dengan melibatkan keseluruhan pengalaman persepsi, perasaan, intuisi dan pancaindra. Proses kognitif ini terjadi dan dialami oleh semua makhluk hidup. Sedangkan Kesadaran Tingkat Kedua melibatkan kesadaran diri yaitu kesadaran bahwa si subjek sedang menyadari dan mengetahui objek tertentu di sekitarnya. Inilah kemampuan yang hanya dimiliki manusia dalam rangka abstraksi dan refleksi terhadap pengalaman kognirif tadi yang pada akhirnya melahirkan pengetahuan reflekrif abstraktif yang dihasilkan oleh manusia. Akan tetapi, pembedaan ini jangan dijadikan dasar pembenaran untuk menganggap manusia lebih penting daripada makhluk hidup lainnya, karena pada hakikatnya manusia dan makhluk hidup lainnya adalah makhluk berkesadaran yang berada bersama dalam satu rangkaian besar di alam semesta sebagai sebuah sistem kehidupan.

Dengan pemahaman tentang alam semesta sebagai sebuah sistem kehidupan dan kehidupan sebagai sebuah proses kognitif yang mempunyai stuktur autopoesis disipatif, Bab V memaparkan pemikiran Capra tentang "melek ekologi" atau *ecoliteracy* yang berisikan prinsip-prinsip ekologis sebagai dasar untuk kita dapat membangun masyarakat modern kita secara berkelanjutan. Capra mendambakan agar masyarakat modern kita, baik sistem ekonomi, sosial, politik, bisnis dan pendidikan, bahkan kehidupan sosial kita sehari-hari harus ditata ulang dengan berlandaskan

pada prinsip-prinsip ekologis yang kita ambil dari prinsip-prinsip alam sebagai sebuah sistem kehidupan yang atas dasar prinsip-prinsip itu alam telah mempertahankan dirinya dan berevolusi sepanjang bermiliar-miliar tahun secara berkelanjutan. Artinya, kalau kita sungguh-sungguh berniat mau membangun masyarakat kita secara berkelanjutan, bagi Capra, tidak ada jalan lain daripada memiliki kesadaran ekologis atau *ecoliteracy* tentang prinsip-prinsip ekologis alam dan menggunakannya untuk membangun kehidupan bersama yang berkelanjutan dengan meniru dan bermodelkan sistem alam semesta yang berkelanjutan.

Prinsip-prinsip ekologis itu tidak lain adalah prinsip interdependensi atau juga prinsip jejaring, prinsip daur ulang, prinsip kemitraan, prinsip fleksibilitas, prinsip keragaman, prinsip energi surya dan prinsip keseimbangan dinamis.

Bab VI menyajikan sebuah model masyarakat berkelanjutan lainnya yang dibangun di atas filsafat dan gerakan bioregionalisme. Ini sesungguhnya sebuah pembahasan yang sama sekali tidak kita temukan dalam berbagai karya Fritjof Capra. Kami sengaja menyertakannya di sini karena dalam arti tertentu dilandasi oleh paradigma yang sama yang memandang alam semesta sebagai sebuah sistem kehidupan. Dalam paradigma sistemis-organis itu, filsafat bioregionalisme mengajak kita untuk hidup-di-tempat di mana kita dilahirkan dan dibesarkan. Yaitu, hidup mengikuti keniscayaan dan kesenangan yang disajikan oleh sebuah tempat khusus yang khas dan unik yang telah menyatu dengan hidup setiap orang sejak lahir. Hidup di tempat dalam arti itu berarti hidup sesuai dan dengan menjaga daya dukung dan daya tampung alam sekitar sebagai sebuah keniscayaan hukum alam, yang karena itu selalu membangun pola hidup secara ekonomi dan ekologis harmonis, serasi dan seimbang dengan alam sekitar.

Bioregionalisme juga mengajak kita untuk "mendiami kembali" (*reinhabitation*) alam tempat lahir dan tempat kita dibesarkan, *oikos*, habitat kita. Bioregionalisme mengajak kita untuk belajar kembali hidup-di-tempat, di wilayah yang telah dirusak dan dihancurkan oleh karena eksploitasi di masa lalu. Sebuah gerakan untuk kembali menjadi penduduk asli dari sebuah tempat dengan menyadari adanya hubungan ekologis khusus yang

terjalin dengan alam sekitar. Ini berarti memahami dan mengembangkan aktivitas sosial dan ekonomi yang memperkaya kehidupan – tidak hanya kehidupan manusia – di tempat itu, merehabilitasi kembali seluruh sistem penunjang kehidupan di dalamnya, dan membangun pola kehidupan yang secara ekologis, ekonomis, dan budaya sungguh berkelanjutan di tempat yang khusus tadi. Bioregionalisme mengajak kita untuk kembali ke tempat "yang ada di sana" – unruk mudik, untuk pulang kampung, ke bentang alam yang sedemikian dekat dengan kita, dengan hidup kita yang sejak kecil begitu dekat dengan hati kita, dengan seluruh eksistensi kita, ke tempat yang kita diami dan ke masyarakat yang pernah menjadi sandaran hidup kita. Bioregionalisme mengajak kita untuk belajar "bagaimana seharusnya hidup sedekat mungkin dengan dan bersentuhan langsung dengan segala keunikan dan kekhasan tanah, air, angin dari tempat" di mana kita dilahirkan dan dibesarkan. "Kita harus belajar tentang cara, kapasitas, batas-batasnya. Kita harus menangkap dan mengambil alih ritmenya sebagai pola hidup kita; hukumnya sebagai pedoman kehidupan kita dan buahnya sebagai berkah darinya."[12]

Secara ekonomis, bioregionalisme mengusung ide besar swadaya, swasembada, dan kedaulatan ekonomi untuk mengandalkan sepenuhnya pemenuhan hampir seluruh kebutuhan hidup masyarakat setempat pada potensi dan sumber daya alam setempat dengan cara yang sesuai dengan ritme alam setempat. Dalam pola swadaya, swasembada, dan berdaulat secara ekonomi, masyarakat mengandalkan kebutuhannya pertama-tama dan terutama dari mengelola alam setempat sebagai *oikos*, rumah, tempat tinggalnya. Ini sekaligus berarti mengelola dan menjaganya sedemikian rupa dalam batas-batas toleransi daya dukung dan daya tampungnya untuk tetap lestari berkelanjutan menunjang seluruh kehidupan ekosistem alam sekitar, tidak hanya kehidupan ekonomi manusia melainkan seluruh kehidupan manusia – ekonomis, kultural, spiritual, mental dan eksistensial – serta kehidupan makhluk hidup seluruhnya. Tetapi, bersamaan dengan itu menepis dan mengeliminasi ketergantungan berlebihan pada pihak

1 Kirkpatrick Sale, "Mother of All" dalam Satish Kumar, *The Schumacher Lectures Vol. 2* (London: Abacus, 1974), sebagaima- na dikutip dari Andrew Dobson (ed.), *The Green Reader. Essays toward A Sustainable Society* (San Francisco: Mercury House, 1991), hlm. 77.

luar dengan segala pasokan kebutuhan dari luarnya yang tidak sejalan secara ekologis dengan sistem kehidupan dan ekosistem sekitar, dan pada akhirnya malah menimbulkan tidak hanya polusi ekologis melainkan juga polusi kultural. Pada titik ini ekologi dan ekonomi dengan sendirinya menyatu karena sama-sama menyangkut mengelola *oikos*, rumah tangga, habitat, tempat tinggal atau ekosistem yang sama, di mana merawat alam (ekologi) dan menggarap alam untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia (ekonomi) adalah aktivitas yang sama dan menyatu.

Bab VII membahas secara khusus rekayasa genetika atau rekayasa kehidupan, sebuah proses kemajuan ilmu pengetahuan modern yang terutama didasarkan pada paradigma mekanistis-reduksionistis Cartesian. Karena posisi dasar buku ini adalah paradigma sistemis-organis, dapat ditebak bahwa dalam bab ini kami berusaha mengkritik perkembangan dan kemajuan rekayasa kehidupan ini, tidak hanya menyangkut tanaman transgenik, atau organisme yang telah direkayasa secara genetik (GMO, *genetically modified organism*), melainkan juga secara khusus mengkritik dan menolak kloning manusia. Tentu saja tidak ada niat untuk menolak dan menghambat perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan. Posisi dasar yang ditawarkan adalah sikap hati-hati terhadap rekayasa genetika. Alasannya, kehidupan adalah sebuah sistem menyeluruh yang kait-mengait satu sama lain dan karena itu tidak bisa kita sekehendak hati mengutak-atik, memilah-milah, menyisipkan dan merekayasanya menurut tujuan parsial jangka pendek kita, tanpa mempertimbangkan secara serius dampaknya yang menyeluruh dalam jangka panjang, termasuk yang belum jelas dampaknya di kemudian hari. Lebih dari itu, kloning manusia jelas harus dihentikan karena mengganggu rasa kemanusiaan kita, menimbulkan perasaan jijik secara moral karena kehidupan manusia – dan kehidupan makhluk hidup pada umumnya – yang luhur telah direduksi sekadar sebagai komoditas yang bisa diproduksi di ruang laboratorium untuk kepentingan segelintir orang. Bahkan untuk kepentingan dan tujuan terapeutis untuk menyembuhkan penyakit tertentu pun, kloning manusia telah merendahkan harkat dan martabat manusia dan karena itu mengganggu secara moral.

Dengan penjelasan ringkas mengenai seluruh isi buku ini, pembaca dapat saja membaca buku ini secara berurutan sesuai dengan urutan babnya, tetapi dapat pula membaca masing-masing bab secara lepas satu dari yang lain, kendati seluruh buku ini sesungguhnya terangkai dan dijiwai oleh paradigma berpikir yang sama: paradigma sistemik-organis.

*****

Fritjof Capra lahir pada tanggal 1 Februari 1939 di Vienna, Austria. Ia meraih gelar doktor dalam fisika teoretis dari Universitas Vienna pada tahun 1966 dan melakukan penelitian dalam bidang fisika energi-tinggi, fisika partikel dan teori sistem di berbagai universitas di Eropa dan Amerika. Ia mengajar di Universitas Santa Cruz dan Universitas Berkeley di California dan di San Francisco State University, merika Serikat. Selain mengajar ia juga menulis berbagai buku dan karya ilmiah mengenai implikasi filosofis dari ilmu pengetahuan modern. Sesungguhnya Capra adalah seorang ahli fisika, tetapi dari studi tentang fisika ia kemudian menggumuli filsafat ilmu dan dari pergumulan filosofisnya yang beririsan dengan fisika dan filsafat ilmu ini, dia kemudian merambah masuk menulis berbagai buku yang berkaitan dengan filsafat lingkungan hidup, dengan tetap mempertahankan perspektif fisika dan filsafat ilmu.

Pada dasarnya Capra bersikap kritis terhadap paradigma filsafat dan ilmu pengetahuan Barat yang Cartesian mekanistis-reduksionistis yang tidak memberi tempat yang seharusnya bagi perasaan atau intuisi manusia dalam memahami alam semesta. Capra lalu menggali, terinspirasi dan bersimpati dengan filsafat dan fisika Timur, khususnya Cina, sebagaimana kemudian menjadi judul bukunya yang terkenal, *The Tao of Physics* (1975), yang intinya mau mengatakan bahwa tidak hanya ada satu cara memahami dan menjelaskan alam semesta dengan cara akal budi dari filsafat Barat, melainkan ada cara lain dengan mengandalkan intuisi dan perasaan manusia. Setelah buku ini, Capra kemudian menerbitkan bukunya yang lain penuh inspirasi seperti *The Turning Point. Science, Society and Rising Culture* (1983), *Uncommon Wisdom* (1988), *The Web of Life. A New Scientific Understanding of Living Systems* (1996), *The Hidden Connection*

(2002) dan beberapa lagi buku yang lain. Selain buku-buku tersebut ia juga menulis berbagai artikel menarik lainnya. Ia juga mendirikan dan menjadi direktur Lembaga *Center for Ecoliteracy* di Berkeley, Amerika Serikat, untuk mengembangkan pendidikan tentang kesadaran ekologis demi membangun masyarakat berkelanjutan.

Fritjof Capra

# I

# FILSAFAT LINGKUNGAN HIDUP

Judul bab ini mengandung empat pertanyaan dasar yang menjadi titik tolak pembahasan dalam buku ini. Ada pertanyaan tentang apa itu filsafat. Ada pertanyaan tentang apa itu lingkungan hidup? Dan ada pula pertanyaan lebih lanjut tentang apa itu hidup atau kehidupan? Dan tentu saja ada pertanyaan tentang apa itu filsafat lingkungan hidup. Keempat pertanyaan ini tidak gampang dijawab. Apa pun jawaban atas keempat pertanyaan tersebut, segera saja menimbulkan gugatan atau pertanyaan lebih lanjut, bahkan penolakan. Maka, keempat pertanyaan itu segera saja memicu perdebatan dan diskusi yang terus-menerus tanpa henti.

Ini tidak berarti diskusi tentang keempat pertanyaan tersebut tidak penting. Yang mau dikatakan adalah bahwa keempat persoalan dan pertanyaan tersebut merupakan telaah atau kajian yang terus menjadi perdebatan dan dengan demikian akan melahirkan beragam pemahaman dan konsep baik tentang keempat persoalan tersebut maupun tentang berbagai gagasan besar yang muncul sepanjang perdebatan tentang keempat hal tersebut. Secara lebih khusus, pertanyaan dan persoalan mengenai lingkungan hidup, baik sebagai sebuah gagasan filosofis maupun sebagai

sebuah persoalan praksis yang kini begitu menyita perhatian umat manusia, telah menyita perhatian banyak pihak dan menjadi sebuah telaah dan kajian kritis mulai dari tingkat konseptual paradigmatik filosofis sampai pada penerapannya pada praksis kehidupan manusia sehingga melahirkan berbagai paham, pemikiran, dan kebijakan atau pola-pola perilaku yang berkaitan dengan itu yang semuanya selalu menarik untuk terus dikaji dan diperdebatkan.

Ada dua hal yang mau dikatakan di sini. *Pertama*, Bab I ini merupakan bab pengantar terhadap seluruh isi buku ini tentang Filsafat Lingkungan Hidup. Sebagai pengantar, sedikit banyaknya bab ini menyingkapkan apa yang menjadi isi buku ini. Persisnya, buku ini berbicara tentang lingkungan hidup secara filosofis, dari perspektif filsafat, atau berfilsafat tentang lingkungan hidup. Tetapi, untuk itu, *kedua*, bab ini pertama-tama dan di tempat pertama harus memperjelas terlebih dahulu apa itu filsafat? Apa itu lingkungan (hidup) dan apa itu hidup? Atau, mengapa dalam bahasa Indonesia *environment* diartikan sebagai lingkungan hidup dan bukan sekadar lingkungan? Ketiga aspek itulah yang perlu dibahas pada bab ini sekaligus sebagai pengantar dari keseluruhan isi buku ini.

## Filsafat tentang Filsafat[2]

Yang menarik, dengan melontarkan pertanyaan-pertanyaan awal di atas, termasuk khususnya pertanyaan "apa itu filsafat?" sesungguhnya kita telah dengan sendirinya menjawab pertanyaan pertama: apa itu filsafat. Rangkaian pertanyaan awal di atas sudah dengan sendirinya menjawab dan menegaskan arti filsafat itu sendiri. Ada banyak jawaban terhadap pertanyaan apa itu filsafat, dan ada banyak pula jawaban atas ketiga pertanyaan lainnya. Akan tetapi, bagi saya, mengajukan keempat pertanyaan tadi, atau secara khusus mengajukan pertanyaan tentang apa itu filsafat, sudah dengan sendirinya menunjukkan secara paling asasi apa itu filsafat sesungguhnya. Karena, bagi saya, filsafat adalah sebuah kecenderungan atau

---

2 Bagian ini merupakan pengembangan lebih lanjut dari "Apa Itu Filsafat?" dalam A. Sonny Keraf dan Mikhael Dua, *IlmuPengetahuan. Sebuah Tinjauan Filosofis* (Yogyakarta: Kanisius, 2001) hlm. 13-19.

sikap untuk terus-menerus bertanya dan mempersoalkan apa saja. Ia lahir dari keheranan akan berbagai hal yang belum bisa dipahami di dalam kehidupan di alam semesta ini, yang mendorong rasa ingin tahu yang terungkap dalam pertanyaan tentang apa saja yang mengherankan karena belum bisa dipahami tadi. Pertanyaan-pertanyaan tersebut mencakup banyak sekali hal mulai dari yang paling sepele sampai kepada yang benar-benar mendalam dan fundamental semacam siapakah diri kita? Siapakah manusia? Bagaimana dunia ini diciptakan? Apa itu alam semesta? Apakah Tuhan ada? Apakah ada kehidupan setelah kematian? Apakah hidup manusia ditentukan oleh dirinya atau merupakan sebuah nasib yang telah ditentukan sejak lahir? Apakah ada kebebasan manusia individual? Apakah setiap orang secara mutlak menentukan hidup dan dirinya sendiri? Apakah orang lain ikut menentukan hidup kita pribadi? Apa itu sesungguhnya perwujudan diri (*self-realization*)? Apa itu *self-determination*? Apa itu *free will*? Apakah setiap orang bertanggung jawab mutlak atas nasib hidupnya sendiri? Atau apakah orang lain ikut bertanggung jawab atas nasib hidup kita? Apa tujuan hidup manusia? Apa itu kebahagiaan? Apa itu keadilan? Bagaimana munculnya sebuah negara? Apa itu waktu? Apa itu lingkungan hidup? Apa itu hidup? Apa makna kehidupan sesungguhnya? Dan apa itu filsafat? Dan seterusnya dan seterusnya. Masih ada banyak sekali pertanyaan yang diajukan sejak dulu kala bahkan sebelum yang namanya filsafat ini muncul dan terus diajukan sepanjang sejarah filsafat, sepanjang sejarah ilmu pengetahuan, sepanjang sejarah peradaban dan sejarah umat manusia tiada henti sampai sekarang dengan beragam jawaban dan sekaligus pula dengan beragam keberatan atas berbagai jawaban tersebut.

Dengan demikian, filsafat sesungguhnya adalah pencarian terus-menerus akan kebenaran tentang apa saja. Pencarian yang berlangsung dalam sebuah proses panjang bertanya dan menemukan jawaban dan mempersoalkan kembali jawaban itu secara terus-menerus sampai menemukan jawaban yang untuk sementara dapat diterima sebagai memuaskan rasa ingin tahu dan rasa heran tadi, dan karena itu dianggap benar. Dalam proses panjang itu, setiap orang bisa mempunyai jawaban yang berbeda atas pertanyaan yang sama, dapat pula menyanggah jawaban orang atau mempertanyakan jawaban orang lain. Karena itu pula kita menemukan

sepanjang sejarah umat manusia ada begitu banyak jawaban, ada begitu banyak filsafat, baik dalam arti kecenderungan bertanya maupun dalam arti jawaban atas pertanyaan-pernyataan itu.

Karena itu pula secara etimologis filsafat yang berasal dari kata bahasa Yunani *philosophia* tidak lain adalah cinta (*philo*) akan kebenaran atau kearifan (*sophia*). Sebuah hasrat, nafsu, rasa rindu – sebagai esensi dari cinta - akan kebenaran atau kearifan yang dapat memuaskan rasa penasaran dan rasa heran akan segala hal yang belum dapat dipahami. Arti etimologis ini dengan jelas sekali mengungkapkan esensi filsafat itu sendiri. Filsafat bukan pertama-tama kebenaran itu sendiri. Bukan penyataan yang mengandung kebenaran. Bukan pula jawaban yang mengandung kebenaran dan memuaskan rasa ingin tahu tadi. Filsafat pertama-tama adalah cinta, hasrat, dorongan, dan kecenderungan untuk mengejar, menemukan, menggapai, merangkul, dan memiliki kebenaran. Filsafat adalah sebuah keseluruhan rangkaian proses yang bermula dari rasa tertarik (heran) dan dipacu oleh keinginan untuk mengetahui hal yang mengherankan tadi menuju pada penemuan sementara akan jawaban terhadap hal yang mengherankan tadi. Sebuah proses yang boleh dikatakan persis seperti proses orang jatuh cinta sampai menemukan cinta dengan menyatunya si subjek yang dibakar nafsu dan hasrat mencinta dengan sang kekasih yang dikejar tadi.

Ini tidak berarti tidak akan pernah ada kebenaran yang didambakan dan dicari tadi. Tentu saja selalu ada jawaban yang diklaim dan dianggap sebagai benar. Tetapi karena setiap jawaban selalu saja dipersoalkan lebih lanjut, kebenaran yang ditemukan dalam proses pencarian filosofis tadi selalu merupakan sebuah kebenaran sementara, kendati filsafat selalu berkecenderungan untuk mencari jawaban yang paling mendalam, paling akhir, yang paling *ultime*, yang paling benar.

Dari apa yang dijelaskan di atas, dapat disimpulkan untuk sementara bahwa *filsafat mengandung dua aspek penting yang saling berkaitan dan merupakan satu kesatuan yang membentuk hakikat filsafat itu sendiri*, sebagaimana arti etimologisnya tadi. *Pertama*, filsafat adalah sebuah proses pencarian terus-menerus. Sebuah *quest*, sebuah pertanyaan dan bukan pertama-tama sebuah pernyataan final. Sebagai sebuah proses pencarian ia mengandung

dengan sendirinya di dalam dirinya metodologinya sendiri. Sebagaimana diperkenalkan oleh Socrates sejak abad ke-6 sebelum Masehi, metode dasar filsafat adalah seperti halnya kerja seorang bidan. Yaitu, bertanya. Dengan bertanya seseorang mengeluarkan pemikiran sebagai jawaban dari orang yang ditanya laiknya seorang bidan menarik keluar jabang bayi dari dalam rahim seorang ibu. Dengan bertanya terus-menerus ia memaksa orang yang ditanya menjawab pertanyaannya, yang kemudian jawaban itu dipertanyakan lagi dan dijawab dan ditanya lagi, dan seterusnya dan seterusnya. Itulah metode dasar filsafat.

Dengan demikian filsafat bukan pertama-tama adalah ajaran, doktrin, dogma. Filsafat tidak mengajarkan kebenaran. Filsafat adalah proses mencari kebenaran terus-menerus dengan bertanya terus-menerus. Filsafat tidak mencekoki orang dengan kebenaran. Filsafat menggugah orang untuk berpikir mencari kebenaran. Pada tataran itu, filsafat memang semacam provokasi, menggugah orang untuk berpikir tentang realitas di sekitarnya, tentang kenyataan yang sebelumnya tidak terefleksikan dan terkaji secara mendalam, tentang berbagai persoalan atau hal yang dihadapi oleh manusia. Dengan cara itu, dengan cara diprovokasi dengan pertanyaan, orang dirangsang untuk memandang realitas dengan cara baru atau berbeda. Karena itu, filsafat dapat melahirkan beragam jawaban dan beragam sikap terhadap realitas yang sama. Itu terjadi, sekali lagi, bukan karena ada ajaran, ada indoktrinasi dan dogmatisasi, melainkan karena ada pertanyaan yang menggugah dan mengganggu orang untuk berpikir sendiri.

Filsafat dengan demikian memang selalu cenderung menggugah diri sendiri dan orang lain untuk berpikir (kembali) tentang realitas dan pemahaman yang sudah dianut. Bahkan menggugah untuk memikirkan ulang kebenaran yang telah dianut sebelumnya. Filsafat juga menggugah kita untuk mempersoalkan dan mempertanyakan kembali praktik hidup, kebiasaan, nilai, perilaku dan kebijakan yang mungkin selama ini dianggap benar dan baik. Pada tataran selanjutnya, filsafat mau tidak mau dengan sendirinya akan mengganggu siapa saja tentang berbagai hal yang telah diterima sebagai benar sebelumnya: nilai, perilaku, pola hidup, kebiasaan, kebijakan, maupun pengetahuan serta ideologi. Singkatnya, filsafat sebagai

kecenderungan untuk bertanya terus-menerus memang pada hakikatnya menggugah dan mengganggu.

Socrates dianggap berbahaya oleh pemerintah kota Athena di Yunani, bukan karena ia mengajarkan kebenaran, doktrin atau dogma tertentu. Ia tidak mengajarkan kebenaran. Ia tidak mengajarkan pemikiran tertentu untuk melawan pemerintah. Ia dianggap berbahaya dan karena itu ditangkap dan diadili hanya semata-mata karena ia mengajukan berbagai pertanyaan kepada orang muda yang dia jumpai setiap hari di pasar, di alun-alun kota, termasuk pertanyaan tentang keadilan, tentang demokrasi, tentang pemerintah dan seterusnya. Dari pertanyaan- pertanyaan itulah terkuak berbagai pemahaman yang menyingkapkan kebenaran yang ternyata berlawanan dengan kenyataan yang dialami masyarakat dan rakyat Athena menyangkut pemerintahnya dan kebaikan bersama seluruh warga. Itulah yang dianggap berbahaya dan provokatif. Itulah yang dianggap mengganggu. Memang filsafat dengan metode sekaligus hakikatnya sebagai bertanya terus- menerus tadi pada akhirnya sungguh-sungguh mengganggu tidak hanya bagi yang ditanya melainkan juga yang mendengar dan terkait dengan persoalan yang dipertanyakan.

Tetapi karena cintanya akan kebenaran, Socrates menunjukkan dengan konsisten keteguhan prinsipnya akan proses pencarian kebenaran sebagai hal yang memang tidak mengandung kesalahan pada dirinya sendiri. Maka ia dengan gagah berani rela mereguk racun sebagai hukuman atas tindakannya menanyai para pemuda tadi yang oleh pemerintah kota Athena dianggap sebagai sebuah kesalahan besar, sebuah tindakan subversif. (Apa itu subversi sesungguhnya?)

Rene Descartes merumuskan kembali metode dasar itu dalam wujud yang disebutnya sebagai kesangsian atau keraguan secara radikal (*radical doubt*). Dengan meragukan apa saja, termasuk jawaban yang ditemukan tadi, secara terus-menerus, pada akhirnya saya sampai pada apa yang tidak bisa diragukan lagi, yang harus diterima sebagai kebenaran. Hal yang tidak bisa diragukan lagi itu tidak lain adalah bahwa saya sedang meragukan. Dan karena saya sedang meragukan dengan menggunakan akal budi saya tadi harus diterima sebagai sebuah kebenaran, konsekuensinya harus pula

diterima sebagai benar bahwa saya ada. Karena saya sedang meragukan hanya bisa diterima sebagai benar kalau saya ada. Saya tidak bisa meragukan bahwa saya sedang meragukan. Saya hanya bisa meragukan kalau saya memang benar-benar ada. Dan itu yang harus diterima sebagai benar tanpa bisa diragukan lagi. Karena itulah Descartes menegaskan bahwa satu hal yang harus diterima sebagai benar dengan sendirinya adalah, *Cogito, ergo sum*. Saya berpikir, maka saya ada.[3]

Sedemikian radikalnya keraguan metodis ini atas segala hal sehingga tidak ada yang bisa diterima sebagai pasti selain keraguan dan ketidakpastian itu sendiri. Dengan kata lain, hanya ada satu hal yang pasti yang tidak bisa diragukan lagi, yaitu keraguan atau ketidakpastian itu sendiri. Alasannya sederhana, kita tidak bisa meragukan bahwa kita sedang meragukan. Keraguan hanya bisa sah terjadi kalau kita tidak meragukan keraguan itu sendiri, dan sebaliknya menerimanya sebagai sebuah kepastian yaitu bahwa kita sedang meragukan.

Dengan demikian, filsafat dapat juga dipahami sebagai berpikir tentang berpikir (*thinking about thinking*). Sebuah proses olah pikir yang mempertanyakan terus-menerus seluruh pemikiran yang muncul dalam benak manusia. Proses ini dapat berlangsung seorang diri atau bersama orang lain. Saya dapat saja duduk merenung mempertanyakan apa saja dengan mengajukan pertanyaan dan menjawab sendiri pertanyaan saya dan kembali mempertanyakan jawaban saya secara terus-menerus tanpa henti. Ini sebuah proses monolog, sebuah proses refleksi, olah pikir tentang apa saja yang sedang saya pikirkan. Tetapi, dapat pula berlangsung dalam proses dialogis intersubjektif yang melibatkan orang lain.

Sekaligus dengan itu mau dikatakan bahwa proses filsafat adalah proses perdebatan, diskusi, monolog, dialog terus-menerus. Filsafat adalah sebuah proses monolog dengan diri sendiri atau pula sebuah proses dialog dengan orang lain, bahkan dialog dengan keseluruhan kenyataan itu sendiri dalam rangka menemukan pemahaman dan kebenaran yang paling asasi. Karena itulah bisa dipahami bahwa diskusi, debat, dialog, diskursus adalah

---

3 Rene Descartes, *Meditations on First Philosophy. With Selections from the Objections and Replies*, tranlated by John Cottingham (Cambridge: Cambridge University Press, 1986), hlm. 16-17.

esensi dari filsafat, adalah merode dasar dari filsafar, dan sekaligus adalah filsafat itu sendiri.

Tentu saja diskusi, debat, monolog, dialog, dan diskursus hanya mungkin terlaksana ketika ada keterbukaan. *Pertama*, keterbukaan untuk bertanya dan ditanyai. Singkatnya, ada kesediaan untuk berdiskusi, berdebat, berdialog. Itu berlaku baik dalam kasus monolog maupun dialog intersubjektif. Tanpa kesediaan untuk membuka diri bagi diskusi, tidak akan ada filsafat. *Kedua*, keterbukaan untuk menerima dan mengakui bahwa setiap jawaban selalu terbuka untuk dipertanyakan kembali. Karena itu, orang yang terlibat dalam proses berfilsafat dan yang menyukai filsafat tidak bisa tidak adalah orang-orang yang berpikiran terbuka (*open mind*). Ia adalah orang-orang yang terbuka untuk disalahi, digugat, dikritik, dan dibantah. Ia sekaligus juga adalah orang yang rendah hati, yang hanya tahu satu hal secara pasti, yaitu bahwa dia tidak tahu, paling tidak bahwa dia tidak tahu bahwa dia tahu. Socrates menunjukkan keaslian sikap terbuka dan rendah hati itu dengan bertanya terus-menerus kepada semua anak muda yang dijumpainya. Yang bagi dia, dia bertanya karena dia tidak tahu. Sebaliknya dia yakin bahwa manusia sesungguhnya tahu banyak hal dan tinggal dikeluarkan melalui rangsangan pertanyaan.

Sekaligus dengan ini mau dikarakan bahwa orang yang mengklaim diri paling tahu dan paling hebat adalah sesungguhnya bukan seorang filsuf. Seorang filsuf pertama-tama bukan tahu banyak tetapi pertama-tama adalah orang yang banyak mempraktikkan pengetahuan dan filsafat: dengan bertanya terus-menerus. Tetapi menariknya, dengan bertanya saja sudah menunjukkan bahwa orang itu sesungguhnya tahu tentang apa yang dipertanyakan. Paling tidak dia rahu bahwa ada hal yang mengherankan, mengganggu, dan belum bisa dipahami.

Diskusi, debat, dialog, dan diskursus juga hanya mungkin terjadi dan sekaligus mengandaikan ada proses interpretasi, penafsiran, baik atas pertanyaan, jawaban maupun atas realitas yang menimbulkan rasa heran tadi. Dengan penafsiran, terjadi pemaknaan atas pertanyaan, jawaban dan realitas. Pemaknaan tidak saja terjadi atas pertanyaan dan jawaban sebagai sebuah teks lisan dan tertulis. Tidak hanya menyangkut kalimat,

kata, atau bahasa lisan dan tertulis yang digunakan manusia. Pemaknaan juga terjadi atas realitas kehidupan dan alam semesta sebagai sebuah teks yang penuh makna. Filsafat dengan demikian adalah juga sebuah proses interpretasi, proses penafsiran, dan hasil penafsiran. Penafsiran inilah yang menghasilkan pemaknaan dan makna tertentu serta pemahaman atas realitas, pertanyaan, dan masalah yang dihadapi.

Karena itulah filsafat juga dipahami sebagai proses menemukan makna: makna hidup, makna tentang manusia, makna tentang dunia dan segala isinya, makna bahasa, pikiran dan akal budi, nilai, Tuhan, lingkungan hidup, dan apa saja. Dalam proses mencari dan menemukan makna itulah, filsafat melakukan analisis melalui distingsi tetapi sekaligus sintesa melalui relasi akan segala sesuatu yang menjadi objek pergumulannya itu. Dengan distingsi dipisahkan antara bentuk dan materi, tujuan dan sarana, benar dan salah, dan seterusnya tetapi sebaliknya sekaligus dibangunlah korelasi untuk merajut semuanya dalam satu rangkaian pemahaman yang utuh dan benar akan segala sesuatu.

*Kedua*, dari pemahaman di atas menjadi jelas bahwa filsafat pun tidak hanya sekadar bertanya terus-menerus. Dengan bertanya terus-menerus, pada akhirnya ditemukan jawaban yang mengandung kebenaran, terlepas dari jawaban yang mengandung kebenaran itu masih akan dipertanyakan lagi. Karena itu, filsafat adalah juga kebenaran itu sendiri. Yaitu, rangkaian pemikiran yang mengandung kebenaran dan dirumuskan secara rasional dan logis menyangkut kenyataan yang paling mendasar dan holistik sebagai hasil dari proses bertanya terus-menerus tadi. Mendasar karena seluruh rangkaian proses pencarian terus-menerus tadi akan bermuara pada pemikiran dan pemahaman yang mendalam dan paling akhir tentang keseluruhan realitas. Karena filsafat bertanya tentang kenyataan pada umumnya, pemahaman dan pemikiran tersebut dengan sendirinya bersifat holistik menyangkut keseluruhan kenyataan. Filsafat tidak sekadar bergumul dan mempersoalkan aspek tertentu dari sebuah realitas. Filsafat bergumul dan mempersoalkan keseluruhan realitas menembus dalam menuju kepada pemahaman tentang hakikat realitas dan persoalan dalam kerangka menyeluruh menyangkut hakikatnya yang paling dalam.

Kedua makna filsafat di atas merupakan satu kesatuan asasi yang tidak bisa dipisahkan. Di satu pihak filsafat adalah proses pencarian terus-menerus akan kebenaran, yang mengambil bentuk bertanya terus-menerus. Tetapi, di pihak lain filsafat juga adalah kebenaran atau kearifan (*wisdom*) yang ditemukan dalam seluruh proses pencarian tadi. Kebenaran itulah yang kemudian dirumuskan secara logis dan rasional untuk diperdebatkan dan diwariskan dari satu generasi ke generasi yang lain. Dengan menekankan kedua aspek ini, saya ingin menegaskan bahwa filsafat tidak sekadar sebuah kebenaran, melainkan adalah sebuah proses mencari kebenaran sekaligus adalah juga kebenaran yang terus digumuli.

Dari pemaparan di atas, menjadi jelas juga bahwa ciri dasar filsafat adalah kritis. Kritis karena semua jawaban yang telah ditemukan selalu dipersoalkan kembali. Filsafat pada dasarnya tidak mengenal jawaban final. Tidak ada titik, apa lagi tanda seru (!). Filsafat selalu adalah tanda tanya. Tidak pernah ada jawaban yang diterima begitu saja sebagai benar kecuali memang tidak bisa lagi diragukan dan dipertanyakan. Karena itu juga filsafat dikenal sebagai ilmu kritis atau sebagai kritik itu sendiri, dalam pengertian sebagai sebuah telaah kritis. Itu sebabnya kita mengenal ada kritik ilmu untuk menyebut filsafat ilmu, kritik ideologi untuk menyebut filsafat pemikiran, kritik agama untuk menyebut filsafat agama atau filsafat ketuhanan, dan sebagainya. Filsafat sekaligus juga mempunyai sifat rasional karena seluruh pemikiran yang telah ditemukan harus dirumuskan secara rasional dalam arti dapat diterima dan dipahami di bawah sorotan kritis akal budi. Ia mengandung keteraturan bertanya dan berpikir dan keteraturan perumusan jawaban untuk dapat dipahami secara masuk akal.

Sampai di sini muncul tiga pertanyaan penting. *Pertama*, apa beda antara filsafat dan ilmu pengetahuan? Jawaban atas pertanyaan ini kiranya jelas. Filsafat pada dasarnya tidak dibedakan dari ilmu pengetahuan karena apa yang dikatakan tentang hakikat filsafat seperti di atas, sesungguhnya juga adalah hakikat ilmu pengetahuan. Sama seperti filsafat, ilmu pengetahuan adalah juga kecenderungan untuk bertanya terus-menerus tentang objek apa saja secara tertentu. Dan seperti juga filsafat, ilmu pengetahuan pada akhirnya akan menemukan dan sampai pada kebenaran tentang objek tertentu. Hal itu tidak mengherankan karena yang kita kenal sekarang

sebagai ilmu pengetahuan, awalnya adalah satu dan sama yaitu filsafat. Hanya saja lama-kelamaan, setiap cabang filsafat berkembang menjadi semakin khusus dan hanya mengkaji aspek khusus tertentu dari keseluruhan kenyataan dan akhirnya melepaskan diri, menjauh dan berkembang terpisah menjadi sebuah ilmu tersendiri. Metode dan ciri dasar filsafat tentu saja tetap menjadi merode dan ciri dasar ilmu pengetahuan. Karena itu, sebagaimana dikatakan oleh Louis Pasteur, sebagaimana halnya filsafat "Ilmu pengetahuan berkembang maju melalui serangkaian jawaban sementara atas serangkaian perranyaan yang semakin tajam dan semakin tajam dan menukik semakin dalam dan semakin dalam mencapai hakikat dari fenomena alam" yang diamati.[4] Hanya saja dengan semakin mengkhususkan diri pada aspek terrentu dari keseluruhan realitas dan dengan berkembangnya metode empiris yang dikembangkan Francis Bacon,[5] ilmu pengetahuan modern menjadi semakin empiris kuantitatif sifatnya. Dan dengan demikian meninggalkan filsafat dengan kekhasannya yang mengandalkan metode deduktif spekulatif dengan fokus kajian pada realiras secara keseluruhan untuk menemukan makna dan hakikatnya yang terdalam dan abstrak tanpa harus didukung bukti-bukti empiris kuantitatif. Filsafat dengan demikian lebih berurusan dengan pemahaman kualitarif abstrak yang holistis. Karena filsafat mempersoalkan keseluruhan kenyataan secara holistis, filsafat juga bercirikan meta-empiris, dalam pengertian filsafat melampaui yang empiris dan karena iru kebenaran yang ditemukan di dalam filsafat tidak bisa hanya dibuktikan dengan menggunakan bukti-bukti empiris.

Dari pernjelasan tentang pengertian filsafat di atas, muncul pertanyaan *kedua* yang cukup mengganggu: kalau seperti itu esensi filsafat, apa bedanya dengan mitos, legenda, cerita dongeng dan kearifan tradisional (*indigenous knowledge*) yang dikenal dalam masyarakat tradisional atau masyarakat adat?[6] Mitos dan kearifan tradisional adalah

---

4 Dikutip dari Fritjof Capra, *The Web of Life. A New Scientific Understanding of Living Systems* (New York: Anchor Books: 1996), hlm. 42.

5 Tentang metode empiris dari Francis Bacon, lihat A. Sonny Keraf dan Mikhael Dua, *op.cit.* Bab VII.

6 Tentang kearifan masyarakat adat, lihat A. Sonny Keraf, *Etika Lingkungan Hidup* (Jakarta: Penerbit Buku Kompas, 2010), Bab 12 "Kembali ke Alam: Belajar dari Etika Masyarakat Adat."

juga sebuah upaya menemukan jawaban atas persoalan yang mengherankan dan belum bisa dipahami. Kalau begitu apa bedanya dengan filsafat? Harus diakui bahwa sesungguhnya mitos dan kearifan tradisional adalah juga filsafat. Karena itu disebut sebagai kearifan (*wisdom*) atau pengetahuan (*knowledge*). Seperti halnya filsafat, mitos dan kearifan tradisional masyarakat adat mampu menjelaskan fenomena alam, realitas kehidupan, dan perilaku manusia secara sangat masuk akal, kendati belum tentu rasional. Bahkan pengetahuan tradisional itu dipakai sebagai penuntun kehidupan sehari-hari baik untuk menata hidupnya, menyikapi alam, dan memandang serta menyosong masa depannya. Pengetahuan tradisional itu tidak saja dianut secara lisan tetapi dijadikan praksis kehidupan.

Hanya saja, filsafat (Barat), yang bermula dari Filsafat Pertama di Yunani – berbeda dengan mitos dan kearifan tradisional – telah dirumuskan secara sistematis, dengan struktur yang logis-rasional dan karena itu dapat dipahami secara rasional oleh akal budi manusia. Sebaliknya, mitos dan kearifan tradisional tidak pernah dirumuskan secara sistematis dengan struktur yang logis-rasional kendati mampu memberi penjelasan yang masuk akal dan dapat dipahami, tanpa harus berarti rasional. Tentu tidak ada penjelasan yang rasional, apa kaitan antara bunyi burung dan datangnya musim hujan. Tetapi, bagi masyarakat tradisional, bunyi burung tertentu adalah sinyal alam bahwa akan segera tiba musim hujan sehingga mereka harus segera menyiapkan lahannya untuk ditanami. Penjelasan seperti itu mungkin saja tidak rasional dalam kerangka filsafat (Barat), tetapi masuk akal bagi masyarakat tradisional, dan karena itu dianggap benar. Benar tidak saja karena menjadi penuntun praksis hidup, tetapi juga telah terbukti secara empiris dari pengalaman hidup turun-temurun. Dalam arti itu, mitos dan kearifan tradisional punya kesamaan kendati ada perbedaan dengan filsafat dalam pengertian yang dipaparkan di atas.

Pertanyaan *ketiga* yang juga harus diajukan adalah, kalau begitu siapa sesungguhnya filsuf itu? Siapa sesungguhnya orang yang melakoni filsafat itu? Ada dua jawaban. *Pertama*, dari uraian di atas menjadi jelas bahwa sesungguhnya siapa saja yang menghayati dan mempraktikkan cara kerja

atau hakikat filsafat, yaitu kritis bertanya terus-menerus tentang apa saja, ia adalah filsuf dalam arti yang paling orisional, asli. Itu berarti sesungguhnya semua orang adalah filsuf pada dirinya sendiri. Siapa saja yang selalu terbuka untuk bertanya (dan sebaliknya terbuka untuk ditanyai dan menjawab pertanyaan) adalah filsuf dengan sendirinya. Dalam hal ini, seorang anak kecil pun bahkan harus diakui sebagai seorang filsuf. Ketika karena rasa ingin tahu dan keheranannya mengenai segala hal ihwal alam dan dunia di sekitarnya lalu bertanya tentang segala hal yang mengherankan itu, si anak kecil itu telah menunjukkan dirinya sebagai seorang filsuf sejati. Sayangnya, kita telah mematikan potensi dasar seorang filsuf ini pada anak-anak kita, karena kita menganggapnya hanya sebagai anak kecil yang tidak tahu apa-apa sebaliknya kita menganggap diri kita sebagai orang yang paling tahu tentang apa saja yang karena itu mengajari dan mencekokinya dengan segala macam ajaran. Atau karena memang kita tidak punya waktu dan merasa terganggu (filsafat memang mengganggu) dengan segala pertanyaan anak yang kita anggap aneh atau belum waktunya dia ketahui. Dari mana adik bisa ada dalam perut ibu? Mengapa ayam bertelur dan anjing beranak? Pertanyaan-pertanyaan yang kita anggap belum waktunya diajukan atau karena kita sendiri sesungguhnya tidak pernah tahu jawabannya tetapi sok tahu. Karena itu pula, ketika kita membentak si anak untuk tidak usah bertanya lagi, maka sejak saat itu hilanglah keinginan bertanya dan sikap kritis pada sang filsuf kecil ini. Ditambah dengan pola dan sistem pendidikan kita yang lebih menganut filsafat "*having*" daripada "*being*", memiliki pengetahuan sebanyak-banyaknya lebih penting daripada menguasai dan mempraktikkan cara mencari pengetahuan sendiri, anak-anak kita lalu kehilangan kecenderungan dasar untuk mencari pengetahuan sendiri. Kita lebih mengambil jalan pintas menyuruh dan memaksa anak menghafal sebanyak-banyaknya pengetahuan tanpa pernah bertanya tentang semua itu dan bukannya mencari sendiri secara kritis dengan mengajukan pertanyaan tentang apa saja yang mengherankan baginya.

*Kedua*, tentu saja dari semua manusia yang punya kecenderungan bertanya terus-menerus tadi, ada sejumlah orang yang kemudian secara serius dan konsisten menekuni proses bertanya, berdialog dan berpikir terus-menerus hingga melahirkan berbagai pemikiran filosofis

yang menggugah reaksi dari banyak orang lain yang karena itu disebut secara khusus sebagai filsuf. Mereka ini melakukan olah filsafat baik dengan berdialog dengan orang lain, berdialog dengan teks-teks filsafat, berdialog dengan pemikiran para filsuf lain ataupun merumuskan berbagai pertanyaan dan jawabannya atas berbagai hal dalam proses pencariannya akan kebenaran tertentu. Mereka tidak harus secara khusus melewati pendidikan formal mempelajari filsafat sebagai sebuah disiplin ilmu. Mereka dengan sendirinya bisa diakui sebagai filsuf tanpa harus mempunyai pendidikan atau gelar kesarjanaan di bidang filsafat. Bung Karno tentu tak terbantahkan harus diakui sebagai seorang filsuf besar Indonesia, baik karena dia membaca begitu banyak buku filsafat dan pemikiran filosofis banyak filsuf besar di dunia. Tetapi sekaligus juga dia mengolah dan mengkontekstualkannya dengan persoalan yang dihadapi bangsa dan dunia di zamannya untuk menjadi pemikiran-pemikiran besar yang menghentak dunia dan bangsa Indonesia. Dia telah melahirkan pemikiran-pemikiran filsafat yang selalu akan menjadi sumber kajian dan kutipan selamanya. Pidato 1 Juni yang menandai lahirnya Pancasila sebagai filosofi bangsa Indonesia adalah sebuah karya filsafat besar dari Bung Karno. Hal yang sama harus kita katakan tentang seorang Goenawan Muhammad sebagai contoh lain. Tanpa harus belajar filsafat melalui pendidikan formal, Goenawan Muhammad telah melahirkan berbagai pemikiran filsafat yang menarik sebagai sumber pergumulan filsafat melalui berbagai tulisannya.

Selain kelompok orang kebanyakan di atas, harus diakui ada sejumlah besar orang yang sepanjang sejarah umat manusia melahirkan berbagai gagasan besar dari proses pencarian filosofisnya yang kemudian dikenal sebagai filsuf. Sebagian besar pemikiran ini lahir dari hasil perdebatan dengan para filsuf lain dan orang-orang sezamannya atau hasil pergumulan, perdebatan dan diskursusnya tentang dan dengan berbagai teks filsafat dari berbagai filsuf sejak zaman Yunani kuno sampai hari ini. Sebagian di antaranya murni sebagai filsuf, tetapi sebagian di antaranya juga dikenal sebagai filsuf sekaligus ilmuwan besar. Kita mengenai Aristoteles, Plato, Socrates, Phytagoras, Ibnu Sina, Ibnu Rush, Galileo Galilei, Rene Descartes, Isaac Newton, Albert Einstein, John Locke, Thomas Hobbes, Immanuel Kant, Jeremy Bentham, Adam

Smith, Karl Marx, Friederich Engels, Georg Wilhelm Friedrich Hegel, Martin Heidegger, Max Weber, Albert Camus, Friedrich Nietzche, Hannah Arendt, Sigmund Freud, Ludwig Wittgenstein, Juergen Habermas, John Rawls, sekadar menyebut beberapa di antara begitu banyak filsuf lainnya. Tentu saja di samping itu ada sejumlah filsuf di dunia Timur (Cina, India, Jepang dan Jawa) yang pernah melahirkan pemikiran-pemikiran filosofis tetapi sangat mungkin kurang dikenal publik sehingga kalah dibandingkan dengan pemikiran-pemikiran filsafat Barat.[7]

Sebelum kita beralih ke pertanyaan berikut tentang apa itu lingkungan hidup, ada sebuah catatan penting yang perlu dikemukakan di sini. Ulasan tentang filsafat lingkungan yang disajikan dalam buku ini mempunyai perspektif yang mirip atau sama dengan yang disajikan dalam buku saya sebelumnya, *Etika Lingkungan Hidup*. Ini tidak bisa dihindari karena etika adalah salah satu cabang dari filsafat, yaitu filsafat tentang perilaku manusia, tentang baik buruknya perilaku manusia. Dengan demikian, etika lingkungan hidup berbicara dan mengkaji perilaku manusia dalam interaksinya dengan seluruh makhluk ekologis lainnya termasuk manusia dan makhluk hidup lainnya yang berdampak baik atau buruk terhadap ekosistem atau alam semesta seluruhnya. Akan tetapi, perilaku ini ditentukan oleh cara pandang, oleh paradigma tentang alam semesta. Paradigma inilah yang menjadi fokus utama filsafat lingkungan hidup. Bahwa etika lingkungan hidup mau tidak mau berbicara juga tentang paradigma tadi, itu tidak bisa terhindarkan karena kajian tentang perilaku manusia mau tidak mau harus berakar pada kajian tentang paradigma atau cara pandang manusia tentang alam, dirinya dan relasi manusia dengan alam.

## Apa itu Lingkungan Hidup?

Dengan pemahaman yang sangat sederhana tentang filsafat seperti di atas, kiranya menjadi jelas untuk sementara bahwa dengan demikian, buku

7 Beberapa teks sastra India sering menjadi sumber inspirasi bagi pemikiran Amartya Sen, seorang filsuf Amerika keturunan India yang menulis banyak sekali buku ekonomi dan filsafat, dan beberapa di antaranya merujuk teks-teks kuno India. Lihat misalnya, Amartya Sen, *The Idea of Justice* (Cambridge: The Belknap Press, 2009). Demikian pula beberapa teks kuno dalam masyarakat tradisional Jawa sungguhnya mengandung filsafat yang sangat kaya.

ini merupakan sebuah upaya atau pencarian – dari sekian banyak upaya atau pencarian yang lainnya – untuk dapat memahami secara benar (kebenaran) tentang lingkungan hidup. Ia lahir dari sebuah pergumulan dan pergulatan pemikiran yang panjang dalam rangka menjawab sekaligus memahami secara lebih tepat apa sesungguhnya lingkungan hidup itu. Sebuah pencarian yang – sebagaimana filsafat pada umumnya – lahir dari rasa heran dan penasaran tentang hal ihwal yang belum bisa dipahami yang bernama lingkungan hidup itu.

Akan tetapi, rasa heran tersebut tidak pertama-tama sekadar menyangkut hakikat filosofis tentang lingkungan hidup *an sich*. Keheranan dan rasa penasaran tentang lingkungan hidup di sini terutama lahir dari persoalan yang berkaitan dengan krisis dan bencana lingkungan hidup yang kita semua alami secara global dewasa ini.[8] Upaya pencarian itu merupakan sebuah proses yang panjang dan berkelanjutan, yang telah kami mulai sejak penulisan buku *Etika Lingkungan*[9] sampai dengan buku *Krisis dan Bencana Lingkungan Hidup Global*[10] dan terus berlanjut pada penulisan buku ini dan akan terus berlanjut dalam proses pergumulan yang tiada akhirnya sebagaimana menjadi esensi filsafat itu sendiri.

Sebagaimana akan menjadi lebih jelas dalam keseluruhan buku ini, kami memahami lingkungan hidup secara sangat sederhana dan elementer. Lingkungan hidup kami pahami sebagai *oikos* dalam bahasa Yunani, yang artinya habitat tempat tinggal atau rumah tempat tinggal. Tetapi, *oikos* di sini tidak pertama-tama dipahami sekadar sebagai lingkungan sekitar di mana manusia hidup. Dia bukan sekadar rumah tempat tinggal manusia. *Oikos* dipahami sebagai keseluruhan alam semesta *dan* seluruh interaksi saling pengaruh yang terjalin di dalamnya di antara makhluk hidup dengan makhluk hidup lainnya dan dengan keseluruhan ekosistem atau habitat. Jadi, kalau *oikos* adalah rumah, itu adalah rumah bagi semua makhluk hidup (bukan hanya manusia) yang sekaligus menggambarkan interaksi dan

---

8 Lihat A. Sonny Keraf, *Krisis dan Bencana Lingkungan Hidup Global* (Yogyakarta: Kanisius, 2010).

9 A. Sonny Keraf, *Etika Lingkungan* (Jakarta: Penerbit Buku Kompas, 2002), yang kemudian diterbitkan ulang dengan judul *Etika Lingkungan Hidup* (Jakarta: Penerbit Buku Kompas, 2010).

10 A. Sonny Keraf, *op.cit.*

keadaan seluruhnya yang berlangsung di dalamnya. *Oikos* menggambarkan tempat tinggal, rumah, habitat tempat yang memungkinkan kehidupan tumbuh dan berkembang, Singkatnya, lingkungan hidup tidak hanya berkaitan dengan lingkungan fisik tetapi juga dengan kehidupan yang terjalin dan berkembang di dalamnya. Dengan demikian lingkungan hidup di sini pertama-tama dan terutama dipahami sebagai alam semesta, ekosistem, atau lebih sempit bumi tempat tinggal dan keseluruhan atmosfir yang menaunginya dan yang menunjang segala kehidupan. Lingkungan hidup di sini dipahami sebagai ekosistem, tempat makhluk hidup – termasuk manusia – tinggal yang merupakan sebuah sistem yang terkait satu sama lain dan terus berkembang secara dinamis.

Dalam pemahaman dan cara pandang seperti itu, terlihat sangat jelas bahwa lingkungan hidup yang menjadi pokok bahasan di sini dimengerti dalam sebuah padanan yang utuh terkait satu sama lain, berupa lingkungan *dan* hidup. Lingkungan adalah sebuah ekosistem, alam semesta. Tetapi lingkungan itu sekaligus punya kaitan yang tak dapat dipisahkan dengan kehidupan yang ada di dalamnya. Bahkan, lingkungan atau ekosistem itu sendiri mengandung dan berarti kehidupan itu sendiri atau paling kurang yang memungkinkan kehidupan dapat berlangsung di dalamnya. Dengan demikian lingkungan hidup berkaitan dengan kehidupan, dengan hidup (*life*), karena menunjang kehidupan dan sekaligus adalah kehidupan. Penegasan ini pun penting untuk semakin membedakan seluruh pemikiran yang dituangkan dalam buku ini dengan pemahaman dan cara pandang lainnya tentang lingkungan hidup. Sebuah pemahaman dan cara pandang, yang sekali lagi telah kami anut dan mulai dipopulerkan sejak buku kami *Etika Lingkungan.* Artinya, yang dibicarakan, dan yang menjadi pusat perhatian dalam kaitan dengan lingkungan hidup adalah ekosistem, alam semesta atau secara lebih spesifik bumi, dan seluruh kehidupan yang hidup dan berkembang di dalamnya. Termasuk di dalamnya menyangkut interaksi saling pengaruh dan saling tergantung dalam satu kesatuan yang utuh baik di antara berbagai kehidupan maupun di antara berbagai kehidupan itu dengan ekosistem atau di antara setiap kehidupan dengan keseluruhan ekosistem tersebut.

Itu sebabnya, dalam buku ini, mau tidak mau kita harus berbicara pula tentang apa itu hidup atau kehidupan. Karena pemahaman tentang kehidupan ini akan sangat memengaruhi pemahaman kita tentang lingkungan hidup itu sendiri, dan keseluruhan persoalan yang timbul dan dipahami sebagai krisis dan bencana lingkungan hidup.

Secara etimologis pula *oikos* dipahami dalam padanan yang lebih utuh dengan *logos* menjadi *oikos* dan *logos*, *ecology*, ekologi. *Logos* berarti ilmu atau kajian. Karena itu, lingkungan hidup dapat pula dipahami sebagai sebuah ilmu, yaitu ilmu tentang ekosistem dengan segala hubungan saling pengaruh di antara ekosistem dan isinya serta keseluruhan dinamika dan perkembangan yang berlangsung di dalamnya. Sebagaimana dikatakan Denis Owen, "Ekologi berurusan dengan hubungan di antara tumbuhan dan hewan dan lingkungan di mana mereka hidup." Singkatnya ekologi adalah sebuah kajian tentang organisme atau makhluk hidup pada umumnya – manusia, hewan, tumbuhan dan makhluk-makhluk hidup lainnya termasuk virus – serta hubungan atau interaksi di antara makhluk hidup tersebut satu sama lain dan dengan ekosistem seluruhnya dalam sebuah proses kait-mengait. Ada hubungan saling memengaruhi satu sama lain di antara berbagai kehidupan dan dengan ekosistemnya untuk memungkinkannya tumbuh, berkembang dan hidup menjadi dirinya sebagaimana adanya. Dalam proses saling berinteraksi itu, setiap organisme berubah dan menyesuaikan diri serta memengaruhi perubahan organisme lainnya termasuk ekosistemnya. Dalam hal ini, organisme adalah bagian dari ekosistem, tetapi sebagai bagian, setiap organisme – selain dipengaruhi – juga memengaruhi perkembangan ekosistemnya. Semuanya ini dipengaruhi pula oleh rangkaian faktor seperti iklim, intensitas cahaya, beragam entitas anorganik dan abiotis seperti tanah, air, udara[11] (yang sesungguhnya pada dirinya sendiri mengandung kehidupan atau paling tidak menjadi sumber kehidupan dan menunjang kehidupan).

Sebagai sebuah istilah sesungguhnya ekologi mula pertama digunakan oleh seorang ahli biologi Jerman Ernst Haekel, yang mengartikannya

---

11 Denis Owen, *What Is Ecology?* (Oxford: Oxford University Press, 1980), sebagaimana dimuat dalam Andrew Dobson (ed.), *op.cit.*, hlm. 18-24.

sebagai "ilmu tentang relasi di antara organisme dan dunia luar sekitarnya." Bersamaan dengan itu juga digunakan istilah lingkungan hidup (*environment*) yang harus dipahami dalam pengertian sebagai padanan yang tak terpisahkan antara hidup dan lingkungan atau lingkungan dan hidup yang terkait satu sama lain di antaranya. Di sini lingkungan hidup dipahami sebagai sama artinya dengan ekologi sebagai berkaitan dengan kehidupan organisme (termasuk manusia) dan ekosistemnya serta interaksi di antaranya. Ekosistem sendiri di sini dipahami sebagai "sebuah komunitas organisme dan lingkungan fisiknya yang berinteraksi sebagai sebuah unit ekologis".[12]

Satu hal prinsip yang mendasari semua gagasan di atas adalah adanya interaksi, keterkaitan, saling pengaruh, jaringan yang kompleks di antara organisme dan ekosistem yang mendukungnya. Sebuah prinsip dasar yang kemudian digunakan oleh Capra dalam judul bukunya sebagai *The Web of Life* dan *The Hidden Connection.* Yang sekaligus dengan itu mau menunjukkan bahwa ekologi adalah cabang dari biologi (ilmu tentang kehidupan) dan interaksi di antara berbagai kehidupan serta ekosistemnya.

Karena pemahaman dasar seperti itu, ekologi juga dimengerti sebagai cabang dari biologi (ilmu tentang kehidupan) yang mengkaji hubungan di antara berbagai kehidupan. Di dalamnya dikaji interaksi di antara berbagai organisme, sistem kehidupan tempat organisme hidup dan lingkungan fisiknya. Karena itu pula ada tiga aspek utama dari kajian ekologi yaitu organisme, interaksi dan komunitas ekologis merupakan satu pemahaman yang terkait satu sama lain. Tekanan utama diletakkan pada jaringan yang terajut erat di antara berbagai organisme kehidupan yang dengan demikian membentuk semacam komunitas yang pada gilirannya turut membentuk dan memungkinkan komunitas itu bisa hidup dan berkembang secara individual maupun secara bersama.[13]

Dengan ini pula, menjadi jelas bahwa lingkungan hidup atau ekologi bukan semata-mata berurusan dengan pencemaran. Ia juga bukan semata-mata persoalan tentang kerusakan alam. Lingkungan hidup

---

12 Fritjof Capra, *The Web of Life*, *op.cit.*, hlm. 33.
13 *Ibid.*, hlm. 34

atau ekologi mengandung pengertian yang lebih luas, lebih mendalam dan lebih filosofis menyangkut kehidupan dan interaksi yang terjalin di dalamnya. Ia menyangkut mata rantai jaring makanan dan siklus yang menghubungkan satu kehidupan dengan kehidupan lainnya dan interaksi antara semua kehidupan dengan ekosistemnya, dengan bumi tempat hidup semua kehidupan. Singkatnya, ekologi berbicara tentang kehidupan dan "jaringan kehidupan yang terdiri dari jaringan di dalam jaringan." Dirumuskan secara lain, "Ekologi adalah jaringan." Karena itu, "untuk memahami ekosistem pada akhirnya berarti memahami jaringan."[14] Ia menerobos jauh ke dalam melebihi persoalan permukaan menyangkut polusi dan kerusakan, ataupun sekadar persoalan menanam pohon. Ia lebih dalam karena terkait dengan persoalan mengapa polusi itu buruk, mengapa pohon itu penting, karena pada dasarnya menyangkut kehidupan yang bernilai pada dirinya sendiri dan karena itu harus diselamatkan.

Harus dikemukakan di sini bahwa pembicaraan tentang lingkungan hidup pada bab ini hanya dimaksudkan sebagai pengantar belaka yang akan menjadi lebih jelas dibahas dalam keseluruhan buku ini, khususnya Bab III mengenai alam sebagai sebuah sistem kehidupan. Karena uraian filosofis tentang hidup dan kehidupan akan dibicarakan secara tersendiri pada bab lain (Bab VI), pertanyaan tentang apa itu hidup dan kehidupan sengaja tidak dijawab pada bab ini.

## Filsafat Lingkungan Hidup

Bertolak dari pemahaman awal tentang apa itu filsafat dan apa itu lingkungan hidup, secara sangat elementer bisa dikatakan bahwa filsafat lingkungan hidup tidak lain adalah sebuah kajian tentang lingkungan hidup, tentang *oikos*, tempat tinggal makhluk hidup. Filsafat lingkungan hidup adalah sebuah pencarian, sebuah pertanyaan terus-menerus tentang lingkungan hidup, baik tentang makna dan hakikatnya maupun tentang segala hal yang berkaitan dan menyangkut lingkungan hidup itu. Di satu pihak itu berarti, filsafat lingkungan hidup adalah ekologi, ilmu

14 *Ibid.*, hlm. 35.

tentang lingkungan hidup. Ilmu yang mengkaji dan memungkinkan kita memahami secara benar tentang alam semesta, ekosistem, tempat kehidupan ini berlangsung dan segala interaksi yang berlangsung di dalamnya.

Tetapi, di pihak lain, filsafat lingkungan hidup bukan sekadar sebuah kajian ilmiah begitu saja. Dia bukan sekadar sebuah ekologi, ilmu tentang lingkungan hidup. Sebagai sebuah filsafat, filsafat lingkungan hidup mencakup dua sisi sekaligus yang terkait erat satu sama lain, yang dirumuskan Arne Naesss sebagai *ecosophy*. *Eco* dari *oikos* sebagaimana telah kita artikan di atas. Sedangkan *sophy* juga dari kata Yunani sebagaimana telah kita artikan di atas dalam kaitannya dengan filsafat. Jadi, dengan *ecosphy* mau dikatakan bahwa filsafat lingkungan hidup tidak lain adalah kearifan tentang lingkungan hidup, tentang ekosistem seluruhnya. Pada satu sisi ada makna kajian dalam wujud pertanyaan dan pencarian terus-menerus tetapi di pihak lain ada makna kebenaran atau kearifan tentang ekosistem seluruhnya. Kearifan yang bersumber dari kebenaran tadi pada gilirannya berfungsi menuntun pola perilaku secara tertentu sejalan dengan kebenaran tadi dalam menjaga dan merawat alam semesta, tempat tinggal makhluk hidup seluruhnya. Jadi, *ecosophy* adalah filsafat lingkungan hidup yang mengandung pengertian kearifan memahami alam sebagai rumah tinggal, sekaligus sebagai sebuah kearifan dalam menuntun secara alamiah bagaimana mengatur rumah tempat tinggal tadi agar layak didiami dan menjadi penunjang sekaligus memungkinkan kehidupan dapat berkembang di dalamnya. Ia tidak sekadar sebuah ilmu (*science*) melainkan sebuah kearifan (*wisdom*) sekaligus.

Dengan pemahaman seperti itu, maka pertama-tama filsafat lingkungan hidup tidak lain adalah sebuah proses pertanyaan dan pergumulan terus-menerus tentang apa itu alam semesta, apa itu lingkungan hidup itu sendiri. Konsekuensinya, tidak bisa dielakkan bahwa pertanyaan dan pergumulan tentang filsafat lingkungan hidup mau tidak mau membawa kita kepada pergumulan yang telah lama berlangsung dalam bidang kajian yang disebut sebagai ilmu pengetahuan dan kritik terhadap ilmu pengetahuan atau yang disebut sebagai filsafat ilmu. Kita harus memasuki kazanah filsafat ilmu untuk membongkar kembali seluruh pemahaman yang

telah lama dirumuskan tentang alam semesta. Sebuah proses pergumulan yang melahirkan temuan-temuan penting dan klasik di bidang ilmu pengetahuan. Kita harus melakukan ini karena cara pandang ilmu pengetahuan (dan sekaligus berarti filsafat ilmu pengetahuan) tentang alam semesta telah menjadi cara pandang dominan sampai membentuk budaya masyarakat (Barat) yang modern tetapi sekaligus juga menjadi cara pandang dominan tentang lingkungan hidup, alam, atau ekosistem. Ini yang pada gilirannya, *kedua*, membentuk kearifan dan memengaruhi perilaku manusia modern atas lingkungan hidup, atas alam dengan segala dampak positif dan negatifnya sebagaimana kita alami hingga sekarang.

Pada tataran ini, harus diakui, krisis ekologi yang kita hadapi dewasa ini, telah menggugah dan mendorong banyak pemikir untuk mencari pemahaman baru dalam rangka menjawab akar dari krisis dan bencana lingkungan hidup global tadi. Sebagaimana telah menjadi pokok bahasan dalam buku saya *Krisis dan Bencana Lingkungan Hidup*, kita sedang mengalami krisis yang mengancam kehidupan, tidak hanya terhadap kehidupan manusia melainkan juga terhadap kehidupan pada umumnya. Sebuah krisis yang oleh Fritjof Capra disebutnya sebagai "sebuah keadaan krisis yang mendalam dan melanda seluruh dunia. Sebuah krisis yang kompleks dan multidimensi yang berbagai aspeknya menyentuh seluruh aspek kehidupan kita." Dan sebagaimana juga kami tegaskan dalam buku kami tersebut di atas, bagi Fritjof Capra, "Untuk pertama kalinya kita terpaksa menghadapi ancaman sangat nyata akan musnahnya manusia dan seluruh kehidupan di planet ini."[15] Ancaman ini mendorong manusia untuk mencari jawaban atas akar dari krisis tersebut sekaligus jalan keluar dari krisis tersebut untuk menghindari musnahnya kehidupan di planet ini.

Pencarian ini, membawa kita pada tahap yang paling dalam menyangkut peninjauan kembali cara pandang manusia tentang realitas di sekitarnya, tentang ekosistem atau alam semesta ini (*world view*). Dengan ini mau dikatakan bahwa, krisis lingkungan hidup yang kita alami sam-

---

15 Fritjof Capra, *The Turning Point. Science, Society and the Rising Culture* (London: Flamingo, 1983).

pai sekarang juga berkaitan dan harus dicari sampai ke akarnya pada krisis pemahaman kita tentang hakikat lingkungan hidup, tentang hakikat ekosistem, tentang hakikat alam semesta dan tentang manusia serta hubungan manusia di dalam keseluruhan kenyataan ekologis. Ini sebuah proses dan dinamika yang hampir selalu terjadi, yang berujung pada apa yang disebut Thomas Kuhn sebagai perubahan paradigma (*paradigm shift*).[16] Yang kita hadapi bukan lagi sebuah krisis dan bencana lingkungan hidup global pada tataran realitas kehidupan sehari-hari. Yang kita hadapi dan alami adalah sebuah krisis pemahaman yang terjadi karena realitas krisis dan bencana lingkungan hidup yang tidak bisa lagi dijelaskan dengan pemahaman yang ada (*normal science*). Pada titik inilah muncul dorongan baru untuk menemukan penjelasan dan pemahaman baru akan realitas dan persoalan yang ada dalam sebuah cara pandang atau paradigma dan pemahaman yang baru. Pada gilirannya, paradigma baru ini untuk sebuah kurun waktu berikutnya akan diterima sebagai sebuah penjelasan dan pemahaman yang memuaskan (*normal science*) sampai muncul keraguan baru terhadap pemahaman yang ada, sekaligus memunculkan krisis pemahaman baru untuk memicu pencarian kembali akan paradigma atau cara pandang baru atas krisis yang muncul tadi.

Dengan ini kiranya jelas bahwa filsafat lingkungan hidup di sini tetap bergulat dengan pencarian akan akar dari krisis dan bencana lingkungan hidup global dan upaya mencari jalan keluar untuk menghindari dampaknya berupa musnahnya kehidupan di planet bumi ini. Tetapi karena krisis lingkungan hidup terkait erat dengan pemahaman atau paradigma ilmu tentang hakikat alam semesta, pencarian dalam buku ini terutama dilakukan dengan meninjau kembali seluruh paradigma mengenai hakikat alam semesta yang telah sedemikian mendominasi sepanjang sejarah ilmu pengetahuan.[17]

Akan tetapi, sebelum kita beralih meninjau paradigma-paradigma tersebut, ada baiknya, kita tinjau sekilas pemikiran Thomas Kuhn ini sebagai

---

16 Thomas Kuhn, *The Structure of Scientifi Revolution* (Chicago: The University of Chicago Press, 1970).

17 Upaya ini telah dilakukan melalui beberapa buku Fritjof Capra yang karena itu kami gunakan sebagai rujukan utama dalam penulisan buku ini.

sebuah kerangka latar belakang dalam memahami pemikiran tentang filsafat ilmu pengetahuan dan filsafat lingkungan hidup dalam buku ini.

## Perubahan Paradigma

Dengan menggunakan filsafat Thomas Kuhn, Fritjof Capra, seorang ahli fisika yang kemudian beralih menjadi filsuf yang menggeluti kritik ilmu pengetahuan atau filsafat ilmu pengetahuan, dan melalui itu melahirkan berbagai telaah filosofis tentang lingkungan hidup, menganggap krisis dan bencana lingkungan hidup yang kita alami dewasa ini berumber dari apa yang disebutnya sebagai krisis pemahaman. "Krisis pemahaman ini bersumber dari kenyataan bahwa kebanyakan di antara kita, secara khusus institusi-institusi sosial kita yang besar, menganut cara pandang yang sudah ketinggalan zaman, sebuah pemahaman tentang realitas yang sudah tidak memadai lagi dalam memahami dunia kita yang padat penduduk dan berhubungan satu sama lain secara global ini."[18]

Untuk keluar dari krisis dan bencana lingkungan hidup tersebut memang tersedia berbagai jalan keluar. Akan tetapi, untuk itu dibutuhkan perubahan radikal dalam pemahaman kita, dalam cara berpikir kita, dalam nilai kita. Sebagaimana yang telah kami kemukakan dalam buku kami sebelumnya, yang dibutuhkan adalah sebuah perubahan paradigma dalam cara kita berpikir tentang hakikat alam semesta dan perubahan radikal dalam perilaku kita terhadap alam semesta.[19] Menurut Capra, "kita kini sudah berada di awal perubahan fundamental cara pandang tersebut tentang ilmu pengetahuan dan masyarakat, sebuah perubahan paradigma seradikal revolusi Copernicus," terlepas dari kenyataan bahwa sebagian besar para pemimpin dunia usaha, pemerintah dan ahli-ahli di perguruan tinggi kita belum tersentuh perubahan radikal tersebut.[20]

Kendati Thomas Kuhn menggunakan istilah paradigma dalam berbagai pemahaman yang berbeda-beda, pada intinya paradigma di-

---

18 Fritjof Capra, *The Web of Life, op.cit.*, hlm. 4.

19 Lihat A. Sonny Keraf, *Etika Lingkungan Hidup* (Jakarta: Penerbit Kompas Gramedia, 2010).

20 Fritjof Capra, *The Web of Life, op.cit.*, hlm. 4.

pahami sebagai sebuah konstelasi konsep, nilai, teknik dan semacamnya yang dianut bersama oleh sebuah komunitas ilmiah dan digunakan oleh komunitas tersebut untuk memahami berbagai masalah dan mencari jalan keluarnya.[21] Bagi Thomas Kuhn, kemajuan ilmu pengetahuan hanya bisa dicapai melalui sebuah perubahan paradigma dengan meninggalkan sepenuhnya (*revolutionary breaks*) paradigma lama yang sudah tidak mampu lagi menjelaskan realitas yang ada. Perubahan paradigma di sini tidak hanya menyangkut perubahan mendasar dalam pemikiran, pemahaman, cara pandang, melainkan juga menyangkut perubahan nilai dan perilaku yang didasarkan pada cara pandang tertentu terhadap realitas.

Capra menggambarkan perubahan paradigma ini sebagai sebuah perubahan dari paradigma yang sedemikian mendominasi budaya dan masyarakat Barat selama beberapa ratus tahun dan sekaligus membentuk masyarakat Barat modern serta memengaruhi secara mendalam dunia pada umumnya, yaitu paradigma Cartesian dan Newtonian yang mekanistis menuju kepada paradigma baru yang lebih sistemis-organis dan holistik ekologis sebagaimana akan dipaparkan dalam bab-bab berikut.

Sebagaimana telah kami kemukakan juga dalam buku kami *Etika Lingkungan Hidup*, terjadi perubahan atau pergeseran dari cara berpikir yang mekanistis-reduksionistis yang mengunggulkan kemampuan rasional, analitis dan linear menuju cara pandang sistemis-organis dan holistis-ekologis yang lebih menekankan kemampuan intuitif, sintesis, holistis dan nonlinear. Bersamaan dengan itu terjadi pergeseran dan perubahan nilai serta perilaku dari nilai dan perilaku yang ekspansif, kompetitif dengan menekankan kuantitas dalam pola relasi yang mengutamakan dominasi menuju nilai dan perilaku yang lebih mengutamakan konservasi, kerja sama serta menekankan kualitas dalam pola relasi yang saling melengkapi dalam jaringan yang memperkaya satu sama lain serta saling menghargai dan memelihara.[22] Yang dibutuhkan adalah sebuah pendekatan baru terhadap alam, dari dominasi dan kontrol atas alam, kepada sikap hormat, kerja sama, dan bahkan dialog dengan alam untuk dapat menangkap

---

21 Lihat Thomas Kuhn, *op.cit.*
22 Capra, *The Web of Life*, hlm., 9-10

hakikat, keutuhan (*integrity*) dan keindahannya. Sebuah sikap baru yang juga sangat kuat dianjurkan bahkan oleh seorang ilmuwan besar abad ini, Ilya Prigogine, dalam bukunya *Order out of Chaos*, sebagaimana tersingkap dari subjudul buku tersebut, "Man's Dialogue with Nature,"[23] manusia berdialog dengan alam dan bukan mendominasi, mengontrol dan mengeksploitasinya semata-mata demi kepentingan manusia.

Bagi Capra, yang terjadi adalah sebuah perubahan mendasar dari fisika sebagai model dan sumber dari segala ilmu yang lain menuju ekologi sebagai ilmu tentang kehidupan dan interaksi di antaranya serta interaksi dengan ekosistemnya.[24]

---

23 *Ibid.*, hlm 193.
24 *Ibid.*, hlm. 12-13.

# II

# ALAM SEMESTA: SEBUAH MESIN RAKSASA

Harus diakui bahwa secara historis, filsafat muncul pertama kali di Yunani kuno justru untuk menjawab pertanyaan tentang alam semesta. Awalnya orang-orang Yunani, sebagaimana halnya di banyak masyarakat adat di seluruh dunia, berusaha memahami alam semesta ini dengan berbagai penjelasan yang dikenal sebagai mitos atau cerita dongeng. Lama-kelamaan mitos-mitos ini tidak memuaskan lagi dan dianggap tidak masuk akal. Ada banyak sekali hal yang mengagumkan dan mengherankan tentang alam semesta ini, yang tidak bisa dijelaskan lagi dengan mitos. Karena itu muncullah berbagai upaya baru untuk menjelaskan dan memahami alam semesta secara baru, yang kemudian dikenal sebagai filsafat. Xenophanes, Anaximenes, Anaximandros, Heracleitos, Socrates, Plato dan Aristoteles adalah beberapa filsuf besar di abad ke-6 sampai ke-4 Sebelum Masehi yang berusaha menjelaskan secara baru alam semesta. Dengan itu pula lahirlah filsafat untuk pertama kali sebagai cara baru menjelaskan dan memahami alam semesta ini.

Karena pertanyaan dan pergumulan para filsuf perrama ini berkaitan dengan alam, mereka disebut sebagai filsuf-filsuf alam.[25]

Dengan ini mau dikatakan bahwa filsafat alam, dengan demikian juga filsafat lingkungan hidup, sesungguhnya adalah filsafat pertama dan menjadi cikal bakal filsafat dan ilmu pengetahuan pada umumnya. Bahkan harus dikatakan bahwa sesungguhnya seluruh filsafat sesudah itu pada hakikatnya berusaha menjawab rasa ingin tahu yang sama tentang apa sesungguhnya alam ini. Pertanyaan inilah yang kemudian berkembang terus dan pada akhirnya mengerucut menjadi ilmu pengetahuan, khususnya di zaman modern menjadi ilmu fisika. Singkatnya, yang awalnya disebut sebagai filsafat, sesungguhnya adalah filsafat lingkungan hidup, filsafat alam.

Dengan menggunakan kerangka berpikir Thomas Kuhn,[26] kita dapat mengatakan bahwa filsafat tentang alam, dan sekaligus berarti juga filsafat ilmu pengetahuan, atau fisika itu sendiri, telah mengalami tiga fase dalam dua perubahan paradigma penting sepanjang sejarah filsafat dan ilmu pengetahuan.[27]

*Fase pertama* adalah zaman para filsuf alam, dengan tokoh utama Aristoteles, yang memahami alam semesta secara organis sebagai sebuah kesatuan asasi di antara berbagai bagian alam semesta. Alam dipahami secara organis sebagai sebuah kesatuan asasi. Pemahaman ini bertahan sampai dengan Abad Pertengahan sampai sekitar tahun 1500.

Pada tahap tersebut pandangan yang dominan di Eropa dan pada sebagian besar peradaban lainnya adalah pandangan organis tentang alam semesta. Manusia hidup dalam komunitas kecil yang kohesif dan mengalami alam dalam relasi yang bersifat organis, dicirikan oleh interdependensi di antara berbagai fenomena spiritual dan material dengan menempatkan kepentingan kelompok di atas kepentingan individu. Pandangan organis ini sangat kuat dipengaruhi oleh Aristoteles dan Gereja, yang kemudian dikawinkan oleh Thomas Aquinas pada abad

25 Lihat K. Bertens, *Sejarah Filsafat Yunani* (Yogyakarta: Kanisius, 1999).

26 Thomas Kuhn, *op.cit.*

27 Seluruh pemaparan tentang perkembangan ketiga fase tersebut disarikan dari Fritjof Capra, *The Turning Point*, *op.cit.*

ke-13 dan menjadikannya sebagai kerangka konseptual tak terbantahkan sepanjang Abad Pertengahan. Suatu pemahaman yang didasarkan pada akal budi dan iman dengan tujuan utama untuk memahami makna dan nilai dari segala sesuatu dan bukannya untuk membuat prediksi dan kontrol atas segala sesuatu di alam semesta.[28]

Pada tahap ini belum ada pemisahan yang tegas antara berbagai kemampuan dalam diri manusia: kemampuan akal budi, kemampuan spiritual, moral, dan perasaan. Pada tahap ini akal budi dan iman berperan secara simultan dan saling menunjang untuk memungkinkan manusia sampai pada pemahaman menyeluruh tentang alam semesta dan kehidupan di dalamnya. Manusia di sini dipahami dalam keseluruhannya yang utuh yang hadir berhadapan dengan alam semesta dengan keseluruhannya yang memesona, yang menakutkan dan sekaligus mengagumkan hingga menggugah rasa hormat yang mendalam. Iman akan Kekuatan Ilahi muncul dari kombinasi antara pemahaman akal budi dan perasaan akan alam semesta berdasarkan pengalaman manusia yang total akan alam semesta.

*Fase kedua* lahir oleh munculnya Abad Pencerahan yang mengubah seluruh cara pandang tentang alam semesta. Terjadilah perubahan yang meninggalkan paradigma organis tentang alam dengan digantikan oleh paradigma mekanistis tentang alam yang sedemikian mendominasi masyarakat modern. Paradigma ini diterima sebagai satu-satunya pemahaman yang benar tentang alam semesta sekaligus membentuk peradaban (Barat) modern yang mempunyai dampak luar biasa dalam berbagai bidang lainnya, termasuk di bidang lingkungan hidup sendiri.

Inilah paradigma dominan yang akan kita bahas pada bab ini. Sedangkan perubahan ke paradigma berikutnya yang memandang alam secara sistemis, organis dan holistis akan kita bahas pada bab berikut. Dengan menggunakan filsafat Kuhn, Capra mencoba menggambarkan perubahan paradigma ilmu pengetahuan tersebut mulai dari paradigma yang berlaku dalam ilmu pengetahuan di Abad Pertengahan tentang alam semesta sampai dengan pada abad modern ini sebagaimana akan dipaparkan di bawah

---

28 *Ibid.*, hlm. 37-38.

ini. Di dalam proses perubahan paradigma tersebut akan terlihat jelas pula perubahan nilai yang berlangsung dalam keseluruhan sejarah ilmu pengetahuan sekaligus menjadi sejarah peradaban Barat yang mendominasi ilmu pengetahuan dan peradaban dunia.[29]

Harus diakui bahwa paradigma mekanistis tentang alam sangat dipengaruhi oleh filsafat Rene Descartes (1596-1650). Filsafat Descartes mempunyai pengaruh yang luar biasa baik dalam perkembangan filsafat Barat pada umumnya, maupun dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan peradaban Barat, yang melalui itu memengaruhi peradaban dan cara pandang dunia pada umumnya. *Cogito, ergo sum* dari Descartes benar-benar merasuki seluruh cara pandang Barat baik terhadap pemahaman akan diri manusia maupun terhadap pemahaman mengenai alam semesta seluruhnya. Dengan ini, manusia direduksi seakan hanya identik dengan kemampuan rasionalnya, sementara sisi tubuh, perasaan dan intuisi yang menyertai dan dialami oleh tubuh dinegasi dan dinafikan sebagai tidak penting.

Dengan demikian, yang disebut dan diakui sebagai pengetahuan yang absah adalah pengetahuan rasional, yaitu pengetahuan yang diperoleh dan dipahami hanya dengan mengandalkan akal budi manusia. Karena tubuh lebih rendah, seluruh pengalaman tubuh dengan perasaannya dianggap tidak layak untuk diperhitungkan sebagai pengetahuan. Kendati dalam pemikiran kaum empirisis seperti John Locke dan David Hume, pengalaman manusia menjadi dasar pengetahuan yang paling kokoh dan benar, tetap saja pengaruh Descartes lebih kuat dan dominan sehingga pengetahuan rasional melalui akal budi tetap menjadi cara pandang utama ilmu pengetahuan Barat.[30]

Pemujaan akan kemampuan akal budi manusia memengaruhi juga cara pandang manusia terhadap alam semesta. Alam tidak mempunyai kemampuan rasional sebagaimana halnya tubuh. Dan karena itu alam

29 *Ibid*., Bab 2. Lihat juga Budi Widianarko, "Capra dan Ironi Ekologi," dalam Budi Widianarko dkk. (eds), *Menelusuri Jejak Capra* (Yogyakarta: Kanisius, 2004), hlm. 106-109.

30 Tentang pengetahuan dan metode ilmu pengetahuan yang rasional di satu pihak dan pengetahuan serta metode ilmu pengetahuan empiris di pihak lain, lihat A. Sonny Keraf dan Mikhael Dua, *op.cit*.

dianggap tidak mempunyai nilai pada dirinya sendiri. Bahkan sama seperti tubuh yang dipahami sekadar sebagai sebuah mesin yang bergerak secara mekanistis, demikian pula alam dipahami sebagai sebuah mesin raksasa yang bergerak dan berada dengan ditentukan oleh bagian-bagiannya. Alam, seperti halnya tubuh, tidak lebih dari penjumlahan bagian-bagiannya yang berfungsi secara mekanistis. Sebagaimana dikatakan oleh Fritjof Capra, "Pemisahan antara tubuh dan jiwa melahirkan pandangan tentang alam semesta sebagai sebuah sistem mekanistis yang terdiri dari objek-objek terpisah, yang pada gilirannya direduksi kepada potongan-potongan material dasar yang keseluruhan ciri dan interaksinya dianggap menentukan sepenuhnya seluruh fenomena alam."[31] Pemahaman mekanistis tentang alam semesta ini didasarkan pada pemisahan yang tegas antara bagian dan keseluruhan, di mana keseluruhan tubuh dan alam semesta direduksi menjadi bagian-bagiannya yang terpisah. Memahami alam berarti memahami bagian-bagiannya dengan kemampuan analitis akal budi tanpa melibatkan kemampuan seluruh tubuh, termasuk perasaan dan intuisi manusia.

Dirunut secara lebih jauh ke belakang, pemisahan ini bersumber dari dan merupakan konsekuensi logis yang tak terelakkan dari dikotomi lama antara substansi atau materi (*matter*) dengan bentuk (*form*), yang sudah berakar jauh ke belakang pada Pythagoras dan Plato. Kendati pemisahan ini telah dikoreksi oleh Aristoteles yang menganggap materi tidak bisa dilepaskan dari bentuk, sebaliknya bentuk tidak bisa dilepaskan dari materi, pemahaman abad ke-16 dan ke-17 justru menegaskan kembali pemisahan materi dari bentuk, dan dengan itu menjadikan cara pandang mekanistis, reduktionistis dan atomistis sebagai cara pandang yang dominan tentang alam semesta.

Berbeda dengan cara pandang organis pada masa sebelumnya, pada abad ke-16 dan ke-17 cara pandang organis yang dominan di Abad Pertengahan diubah secara radikal. Pandangan tentang alam semesta yang bersifat organis di mana alam semesta dianggap sebagai sesuatu yang hidup dan mempunyai dimensi spiritual, digantikan oleh sebuah cara pandang baru yang melihat alam sebagai sebuah mesin. Sejak saat itulah alam semesta

31 Fritjof Capra, *The Turning Point*, *op.cit.*, hlm. 23.

sebagai sebuah mesin lalu menjadi sebuah metafor utama. Perubahan cara pandang ini dipicu oleh perubahan revolusioner dalam fisika dan astronomi yang memuncak pada Copernicus, Galileo dan Newton.[32]

Ilmu pengetahuan pada abad ke-17 ini benar-benar didasarkan pada sebuah metode pencarian baru yang didasarkan pada deskripsi matematis tentang alam dari Francis Bacon dan metode penalaran analitis dari si jenius Rene Descartes. Itulah sebabnya abad ke-17 disebut sebagai Abad Revolusi Ilmu Pengetahuan.

Revolusi Ilmu Pengetahuan ini bersumber dari dan sangat dipengaruhi oleh fisika klasik yang didasarkan pada teori matematika Newton, filsafat Rene Descartes, dan metode ilmu pengetahuan yang ditemukan dan dipopulerkan oleh Francis Bacon. Fisika klasik ini berkembang bersamaan dengan pemahaman umum tentang realitas yang berlaku sepanjang abad ke-17, ke-18 dan ke-19. Dalam hal ini materi dipahami sebagai dasar dari semua benda yang ada, dan dunia material dilihat sebagai rangkaian objek terpisah yang dirangkai menjadi sebuah mesin raksasa. Sebagaimana mesin buatan manusia, mesin alam semesta juga dianggap sebagai terdiri dari unsur-unsur yang terpisah. Ini berarti fenomena alam hanya bisa dipahami dengan mereduksinya kepada rangkaian elemen yang membentuknya. Karena itulah cara pandang mekanistis ini dikenal juga sebagai cara pandang reduksionistis.

Inilah cara pandang yang menjadi akar dari krisis modern dewasa ini, termasuk menjadi akar dari krisis dan bencana lingkungan hidup global sekarang. Sebuah cara pandang yang melahirkan sikap tidak peduli, eksploitatif dan merusak terhadap alam, karena alam dianggap sebagai sebuah mesin raksasa yang berfungsi secara mekanistis tanpa mempunyai nilai pada dirinya sendiri untuk dilestarikan. Sebuah cara pandang yang beranggapan bahwa alam sesungguhnya terdiri dari bagian-bagiannya yang terpisah, yang karena itu mengubah dan merusak salah satu bagian tidak akan memengaruhi bagian lain dan keseluruhannya.

32 Fritjof Capra, *ibid.*, bab II. Lihat juga *The Web of Life, op.cit.*, hlm. 19.

Paradigma baru yang menandai Revolusi Ilmu Pengetahuan tersebut dimulai oleh Copernicus yang menggantikan pandangan geosentris dari Ptolemeus dan Gereja dengan pandangan heliosentrisnya. Dengan cara pandang baru ini, bumi tidak lagi dipandang sebagai pusat alam semesta melainkan sekadar satu dari begitu banyak planet yang mengelilingi sebuah bintang kecil di tepi galaksi. Bersamaan dengan itu, Francis Bacon memperkenalkan metode empiris dalam ilmu pengetahuan. Sebuah metode yang kemudian dikenal umum hingga sekarang sebagai metode induktif.[33] Metode induksi yang diperkenalkan Bacon ini jelas mengubah secara total tujuan dari ilmu pengetahuan. Kalau sebelumnya tujuan dari ilmu pengetahuan (dan filsafat) adalah untuk memahami secara arif tatanan alam semesta dan hidup secara harmonis dengan alam sejalan dengan pemahaman tadi, maka tujuan ilmu pengetahuan di bawah pengaruh metode Bacon adalah untuk mendominasi dan menguasai alam. "*Knowledge is power,*" pengetahuan adalah kekuasaan. Dengan ilmu pengetahuan dan teknologi manusia menguasai alam semesta, mengubah, dan menjadikannya objek pemuas kebutuhan hidup manusia. Dengan metode baru alam ditempatkan di bawah kendali manusia untuk ditaklukan dan disingkapkan seluruh rahasianya di bawah dominasi manusia dengan metode empiris-induktifnya di bawah pengujian akal budi. Alam tunduk pada kepentingan manusia dan diperlakukan seperti budak. Dengan metode baru ini, pemahaman lama tentang alam sebagai ibu pertiwi yang memberi kehidupan hilang sama sekali dan secara radikal digantikan oleh cara pandang mekanistis tentang alam sebagai sebuah mesin.

Perubahan cara pandang ini benar-benar mewarnai seluruh peradaban Barat berikutnya, bahkan disempurnakan oleh filsafat Rene Descartes dan Isaac Newton. Descartes mengklaim bahwa ia menemukan metode yang memungkinkannya sampai pada pengetahuan tentang alam dengan tingkat kepastian yang mutlak. Bagi Descartes alam semesta dapat dipahami dengan tingkat kepastian yang mutlak dengan menggunakan matematika karena memang struktur dasar dan bahasa alam adalah struktur dan bahasa matematis, dan baginya ilmu pengetahuan tidak lain adalah matematika.

33 Tentang metode induktif, lihat A. Sonny Keraf dan Mikhael Dua, *op.cit.*, Bab VII.

Sebagaimana telah dipaparkan pada bah sebelumnya, metode dasar dari Descartes untuk ilmu pengetahuan dan filsafat tidak lain adalah keraguan atau kesangsian radikal (*radical doubt*). Untuk sampai pada kebenaran mutlak, kita harus meragukan segala sesuatu, termasuk semua pengetahuan tradisional, semua yang kita tangkap melalui pancaindra kita, bahkan kita harus meragukan kenyataan bahwa kita memiliki tubuh, sampai pada akhirnya kita sampai pada kenyataan yang tidak bisa diragukan lagi secara *clara et disticnta* (*clear and distinct*), secara jelas dan tepat, bahwa kita sedang berpikir. Karena itulah Descartes sampai pada pernyataannya yang paling terkenal, "*Cogito, ergo sum*": saya berpikir maka saya ada. Kenyataan bahwa saya sedang berpikir adalah hal yang tidak dapat diragukan lagi, karena kalau saya juga meragukan bahwa saya sedang meragukan, akan terjadi kontradiksi. Kalau saya sedang meragukan harus diterima sebagai kebenaran mutlak dan pasti, maka saya juga harus menerima sebagai kebenaran mutlak dan pasti, bahwa saya ada karena saya sedang berpikir.

Descartes sangat mengandalkan penalaran analitis, yang merupakan salah satu kontribusinya yang besar bagi ilmu pengetahuan modern. Penalaran analitis lalu menjadi ciri dominan dari ilmu pengetahuan modern yang menuntut kita untuk menguraikan semua pemikiran dan masalah secara rinci untuk kemudian ditata dalam sebuah rangkaian pemahaman yang logis dengan hanya mengandalkan akal budi.

Merode filsafat dan ilmu pengetahuan yang baru dari Descartes ini mengubah tidak hanya seluruh bangunan ilmu pengetahuan melainkan juga seluruh peradaban Barat, dan peradaban dunia yang dipengaruhi oleh Barat. Dengan "*Cogito, ergo sum,*" hakikat manusia telah direduksi sepenuhnya kepada akal budi yang memungkinkan manusia sampai pada kenyataan yang *clara et distincta*. Bahkan dengan itu, bagi Descartes, jiwa lebih penring daripada tubuh yang adalah materi, dan keduanya terpisah dan berbeda secara radikal. Dengan *Cogito, ergo sum,* manusia benar-benar dipahami sebagai makhluk rasional, makhluk berpikir, dan dengan itu segala kemampuan dasar lainnya dari manusia seperti perasaan dan kemampuan untuk merasakan dengan pancaindra tidak mendapat tempat sama sekali atau paling tidak dianggap lebih rendah. Bahkan, kemampuan lainnya pada

manusia dianggap tidak rasional dan karena itu tidak ilmiah, dan dengan itu semua "pengetahuan" dan "pemahaman" yang diperoleh manusia dengan mengandalkan kemampuan perasaan dianggap tidak rasional dan tidak ilmiah. Seluruh tradisi berpikir dan peradaban Barat, dengan demikian, memandang rendah materi (*res extensa, extended thing*) dibandingkan dengan jiwa dan akal budi manusia (*res cogitans, the thinking thing*). Pengaruhnya lebih lanjut adalah, alam semesta diidentikkan sebagai sekadar materi yang dengan demikian lebih rendah sekadar sebagai nilai instrumental bagi kepentingan manusia karena alam – seperti halnya tubuh manusia – tidak mengenal dan berbeda dari jiwa dan akal budi manusia (*res cogitans*).

Dengan memandang materi lebih rendah, bagi Descartes, alam semesta yang adalah materi tadi tidak lebih dari sekadar sebuah mesin. Tidak ada tujuan, kehidupan, atau roh di dalam materi, di dalam alam semesta. Alam bekerja menurut hukum mekanistis dan segala sesuatu di dunia material dapat dijelaskan dan diprediksi sesuai dengan rancangan dan gerak dari bagian-bagiannya persis seperti sebuah mesin. Jam adalah simbol paling populer dari gambaran tentang alam semesta ini. Sejak saat itu gambaran tentang alam semesta sebagai sebuah mesin menjadi sedemikian mendominasi cara pandang Barat dan dunia pada umumnya, justru karena pengaruh Descartes.

Bahkan lebih jauh dari itu, pandangan tentang alam yang dipengaruhi oleh filsafat Descartes ini diberlakukan lebih jauh lagi pada organisme, yang juga dipandang sebagai mesin yang terdiri bagian-bagiannya yang terpisah. Alam semesta, termasuk organisme, hanya terdiri dari materi, yang pada dasarnya adalah sebuah mesin yang hanya bisa dipahami sepenuhnya dengan menganalisisnya dalam bagian-bagiannya yang terpisah, hanya dengan mengandalkan akal budi. Karena itu, organisme berkembang dan hanya bisa dipahami dengan mereduksinya kepada bagian-bagiannya seakan bagian itulah yang menentukan keseluruhan organisme tadi. Bagi Descartes, tanaman dan binatang pun dipandangnya sekadar sebagai mesin, sama halnya juga tubuh manusia yang juga dipahaminya sekadar sebagai sebuah mesin. Hanya saja manusia berada di posisi yang lebih tinggi

dari binatang dan makhluk hidup lainnya justru karena ada akal budi dan jiwa di dalamnya.

Cara pandang ini bahkan masih tetap dianut dan dapat kita temukan dalam perkembangan rekayasa genetika sebagaimana akan kita bahas pada Bab VII. Kendati cara pandang ini telah digantikan oleh cara pandang sistemis-organis sebagaimana akan kita bahas pada Bab III, segala praktik rekayasa genetika sekarang ini pada dasarnya dilandasi oleh cara pandang ini, bahwa organisme – termasuk tubuh manusia dalam hal kloning manusia – terdiri dari bagian-bagiannya yang bisa direduksi dan direkayasa lepas dari keseluruhannya. Organisme hidup serta tubuh manusia hanyalah mesin yang dapat dibongkar pasang dan diutak atik untuk menghasilkan organisme baru sekehendak hati manusia. Sebuah proses rekayasa kehidupan yang beranggapan bahwa memilah-milah bagian organisme hidup tidak akan memengaruhi keseluruhannya dan organisme hidup sesungguhnya dikendalikan secara deterministik oleh gennya laiknya sebuah jam yang disetel dan dipengaruhi oleh *per*-nya. Dengan memahami gennya apa saja bisa dilakukan untuk menghasilkan apa pun dari organisme, termasuk tubuh manusia tadi. Dengan merekayasa gennya, bisa dihasilkan jenis organisme baru sekehendak hati kita.

Filsafat Descartes sangat memengaruhi dan diteruskan oleh Isaac Newton. Newton mengembangkan sebuah rumus matematika dalam cara pandang mekanistis tentang alam semesta, dan dengan demikian menyempurnakan seluruh cara pandang dan filsafat Copernicus dan Kepler, Bacon, Galileo dan Descartes sekaligus menjadi puncak pencapaian abad ke-17. Ia menemukan sebuah metode yang sama sekali baru, yang disebut sebagai kalkulus diferensial untuk memerikan gerak benda-benda padat. Metode ini dianggap sebagai metode matematika yang jauh melampaui metode Galileo dan Descartes.[34] Dalam bukunya *Mathematical Principles of Natural Philosophy*, Newton memadukan metode empiris induktif dari Bacon dengan metode rasional deduktif dari Descartes dan menjadi metode dasar dari ilmu pengetahuan alam. Bagi Newton, eksperimen induktif tanpa penafsiran dan penalaran sistematis rasional, ataupun

34 Capra, *The Turning Point*, *op.cit.*, Bab 2.

sebaliknya deduksi rasional dari prinsip-prinsip pertama tanpa bukti empiris induktif tidak akan menghasilkan ilmu pengetahuan yang dapat diandalkan. Dengan kata lain, Newton ingin memadukan metode deduktif Descartes dengan metode induktif Bacon untuk menghasilkan ilmu pengetahuan yang dapat diandalkan, yaitu ilmu pengetahuan yang didukung oleh kebenaran rasional yang dapat diterima oleh penalaran akal budi sekaligus didukung oleh bukti-bukti empiris yang sesuai dengan kenyataan sebagaimana adanya.

Dalam mekanika Newton, semua fenomena fisik direduksi kepada gerak partikel-partikel material yang disebabkan oleh daya tarik timbal balik, yaitu oleh gaya gravitasi. Sama halnya dengan Descartes, alam semesta bagi Newton adalah sebuah mesin raksasa, yang seperti mesin pada umumnya diciptakan dengan hukum-hukumnya yang pasti. Bagi Newton, sejak awal mula Tuhan menciptakan partikel material, daya tarik di antaranya, dan hukum dasar gerak. Dengan cara ini, seluruh alam semesta ditata dalam gerak, dan terus bergerak seperti itu, bagaikan sebuah mesin, dituntun oleh hukum-hukumnya yang tetap. Dengan demikian, pandangan mekanistis tentang alam semesta menjadi sebuah determinisme yang kaku, dengan hukum sebab akibatnya. Yang artinya, seluruh alam semesta dapat diprediksi dan dijelaskan dalam suatu rangkaian hukum sebab akibat yang pasti. Itu berarti tidak ada yang kebetulan dan dadakan dalam alam semesta. Semuanya telah dapat diprediksi dengan pasti berdasarkan hukum-hukum alam yang deterministik.

Di bidang biologi, paradigma mekanistis dari Descartes dan Newton juga diterima dan dijadikan paradigma dominan. Dengan paradigma ini, organisme hidup juga dipandang sebagai mesin, yang terdiri dari bagian-bagian yang terpisah. Menurut cara pandang ini, semua organisme yang hidup dapat dipahami dengan mereduksinya menjadi bagian-bagiannya yang sangat kecil dan terpisah. Cara pandang ini kemudian digunakan dalam menjelaskan fenomena sirkulasi darah oleh William Harvey, yang kemudian menginspirasi para ahli di bidang fisiologi untuk menjelaskan fungsi-fungsi tubuh lainnya seperti pencernaan dan metabolisme. Keberhasilan paradigma mekanistis di bidang biologi ini memunculkan

semacam dogma bahwa hukum biologi pada akhirnya dapat direduksi menjadi hukum fisika dan kimia. Pada titik inilah muncul buku yang menghebohkan dan kontroversial dari Julien de La Mettrie, *Man a Machine*. Manusia sebagaimana organisme pada umumnya juga akhirnya dipandang sekadar sebagai sebuah mesin dengan hukum- hukumnya yang sudah dapat diprediksi bekerja secara tertentu. [35]

Perlu dicatat di sini bahwa fisika Newton bahkan juga mendominasi pemikiran dan ilmu pengetahuan sosial. John Locke merupakan salah seorang filsuf yang memahami masyarakat secara atomistik dengan menggunakan fisika Newton. Bagi Locke, pola-pola kecenderungan yang diamati di dalam masyarakat pada dasarnya dapat dijelaskan dengan merujuk kembali pada perilaku individu yang membentuk masyarakat. Bahkan perilaku manusia dipahami sebagai digerakkan secara mekanistis oleh kepentingannya yang, mengikuti Thomas Hobbes, dalam keadaan alamiah akan menimbulkan perang semua melawan semua. Keadaan itu hanya bisa dikendalikan ketika semua sepakat untuk membentuk negara, yang dengan menggunakan kekuasaannya yang mutlak seperti Leviathan menjamin keteraturan dan ketenteraman dalam sebuah pola yang mekanistis sebagaimana paham mekanistis Descartes dan Newton tentang alam semesta.

Selama abad ke-19 para ilmuwan terus bekerja dengan menggunakan cara pandang mekanistis tentang alam semesta baik dalam fisika, kimia, biologi, psikologi dan bahkan ilmu-ilmu sosial. Tetapi pada saat yang bersamaan muncul penemuan-penemuan dan cara pandang baru yang memperlihatkan keterbatasan cara pandang mekanistis dari Descartes dan Newton. Sekaligus dengan itu, membuka jalan baru bagi perubahan cara pandang yang melahirkan revolusi ilmu pengetahuan pada abad ke-20. Salah satu penemuan baru itu adalah ditemukannya elektrodinamika oleh Michael Faraday dan Clerk Maxwell, yang kemudian dengan itu disadari bahwa cahaya tidak lain adalah bidang elektromagnetik bolak-balik dengan

35 Fritjof Capra, *The Web of Life., op.cit.*, hlm. 20.

kecepatan tinggi dan menyebar melalui ruang dalam bentuk gelombang-gelombang.[36]

Selain temuan Faraday dan Maxwell yang menggoncang cara pandang Descartes dan Newton, muncul pula cara berpikir baru yang meninggalkan pemahaman Newton tentang alam semesta sebagai sebuah mesin raksasa. Penemuan teori evolusi dalam biologi oleh Charles Darwin memaksa para ilmuwan untuk meninggalkan pemahaman Descartes tentang alam semesta sebagai sebuah mesin. Dalam cara pandang baru ini, alam semesta dipahami sebagai sebuah sistem yang berevolusi dan berubah terus-menerus dalam sebuah struktur yang kompleks dimulai dari bentuk-bentuknya yang paling sederhana menuju pada bentuk-bentuk yang semakin sempurna. Proses evolusi ini berlangsung dalam rangkaian interaksi saling pengaruh dan saling mengubah lepas dari hukum-hukum deterministik yang mekanistis. Dalam proses itu terjadi adaptasi dan mutasi, terjadi penyesuaian bentuk kehidupan dan perubahan bentuk kehidupan menuju kepada keadaannya yang semakin sempurna dan kompleks. Tetapi, sebaliknya harus diakui bahwa, proses yang sama bisa juga terjadi sebaliknya menuju kepada hilangnya bentuk-bentuk kehidupan dan eliminasi dalam apa yang disebut Darwin sebagai *survival of the fittest.* Hanya saja proses ini terjadi dalam pola interaksi saling pengaruh yang tidak bisa dipastikan secara mekanistis dalam pola hubungan sebab akibat yang kaku. Proses ini berlangsung secara dinamis dan fleksibel, dengan loncatan dan dadakan yang terjadi akibat interaksi dengan beragam bagian dan keseluruhan ekosistem tersebut.[37]

Rangkaian perubahan paradigma dalam ilmu pengetahuan sebagaimana dipaparkan di atas menunjukkan bagaimana loncatan pemahaman manusia tentang alam semesta, yang sekaligus memengaruhi budaya dan cara hidup manusia pada zamannya, tidak saja dalam relasi antara manusia dengan manusia melainkan juga antara manusia dengan alam. Dalam paradigma Cartesian dan Newtonian, kita diperhadapkan dengan alam yang mati, yang kering, yang kita jumpai tanpa melibatkan seluruh

36 Fritjof Capra, *The Turning Point, op.cit.*, hlm. 57.
37 *Ibid.*, hlm. 59.

pancaindra dan perasaan kita kecuali akal budi. Yaitu alam yang dipahami dalam rumus-rumus matematis yang bisa dikuantifikasi dan diukur. Bukan alam yang kita dekati dengan seluruh pancaindra kita secara hidup dan penuh kejutan, dengan perasaan kita, dengan sentuhan, dengan penciuman, dengan pendengaran kita. Alam seperti itu kehilangan nilai estetis, etis, spiritual, kualitas, jiwa dan rohnya. Alam yang kering sekadar sebagai objek mati yang statis. Alam seperti itu adalah alam yang hanya bisa didekati dengan menganalisis, memilah, menguraikannya dalam bagian-bagian yang terpisah pada tataran teoretis untuk kemudian diurai, dipilah dan dikeruk secara praksis. Alam yang sama sekali tidak membangkitkan rasa kagum, alam yang tidak punya pesona. Alam yang tidak *tremendum et fascinosum*, menakutkan dan memesona.

Atas dasar telaah di atas, Capra lalu menggunakan filsafat Thomas Kuhn secara konsisten untuk mengkaji dan menjelaskan tidak saja krisis ilmu pengetahuan, melainkan juga krisis sosial dan khususnya krisis lingkungan hidup global. Menurut Capra, kini, puluhan tahun setelah analisis Kuhn, kita harus mengakui dengan jujur bahwa perubahan paradigma yang dicetuskan Kuhn di bidang fisika merupakan bagian integral dari transformasi budaya yang jauh lebih luas lagi. Krisis intelektual yang terjadi dalam fisika kuantum pada tahun 1920-an kini kita saksikan dalam wujud yang lebih luas lagi berupa krisis kebudayaan. Karena itu bagi Capra apa yang kita alami sebagai perubahan paradigma itu sesungguhnya tidak hanya terjadi dalam ilmu pengetahuan melainkan juga dalam bidang sosial.[38]

Kerangka analisis yang sama kemudian dipakai untuk mengkaji secara mendalam krisis yang terjadi berkaitan dengan lingkungan hidup. Krisis lingkungan hidup tidak lain sesungguhnya terjadi karena kesalahan cara pandang dan paradigma dalam ilmu pengetahuan yang berpengaruh dominan sampai sekarang.

Dengan ini mau dikatakan bahwa untuk mengetahui akar dari seluruh krisis lingkungan hidup global sekarang ini kita perlu juga meninjau kembali cara pandangan serta ilmu pengetahuan yang mendominasi peradaban Barat modern sekarang ini. Hal itu tidak lain adalah cara pandang mekanistis

---

38 Capra, *The Web of Life*, *op.cit.*, hlm. 5.

reduksionistis dari Descates dan Newton serta semua filsuf yang mengikuti dan dipengaruhi cara pandang ini sebagaimana telah dibeberkan di atas.

Dari uraian di atas, terlihat jelas bahwa penekanan yang berlebihan terhadap metode ilmiah, kemampuan analisis, dan sisi rasional dari manusia telah melahirkan sikap dan perilaku yang sangat antiekologi, tidak bersahabat dengan lingkungan hidup dan alam semesta. Kemampuan akal budi dan ilmu pengetahuan rasional yang dikuasai manusia memungkinkannya untuk di satu pihak memandang alam sebagai benda mati, sebagai mesin, untuk dianalisis ke dalam bagian-bagiannya, tetapi di pihak lain juga memungkinkan manusia untuk bersikap agresif dan eksploitatif tanpa perasaan dan rasa hormat terhadap alam semesta. Dominasi, kekuasaan, kontrol menjadi pola utama hubungan antara manusia dengan alam. Menurut Capra, "Ilmu pengetahuan dan teknologi kita yang didasarkan pada keyakinan abad ke-17 bahwa memahami alam berarti menguasai dan mendominasi alam oleh manusia yang laki-laki ("*man*"), dipadukan dengan model mekanistis dari alam semesta, yang juga bermula dari abad ke-17, disertai dengan penekanan yang berlebihan atas pemikiran linear, telah membentuk sikap dan perilaku yang melahirkan teknologi yang tidak sehat dan tidak manusiawi; teknologi yang tujuan utamanya adalah kontrol, produksi massal, dan standardisasi."[39] Dan itulah yang menjadi akar dari segala bencana dan krisis lingkungan hidup global sekarang ini. Sikap dan perilaku itulah yang telah melahirkan berbagai kebijakan, praktik dan pola hidup yang merusak dan menghancurkan lingkungan hidup dengan segala dampak ikutannya, termasuk pada akhirnya menghancurkan kehidupan – termasuk kehidupan manusia.

Sikap dan perilaku bersahabat dan peduli dengan alam dan lingkungan hidup hanya mungkin muncul dari paduan antara kemampuan dan pengetahuan rasional di satu pihak dan pengalaman intuitif akan alam semesta dan lingkungan hidup di pihak lain. Sebuah sikap dan perilaku yang memberi tempat yang sama sentralnya bagi perasaan dan intuisi manusia, sebagaimana halnya peran akal budi manusia. Memahami alam semesta, dengan demikian, sama pentingnya dengan merasakan dan mengalami

39 Capra, *The Turning Point, op.cit.*, hlm. 2

alam semesta. Atau bahwa memahami alam semesta tidak hanya terjadi melalui kemampuan analitis akal budi melainkan juga dapat terjadi melalui kemampuan intuitif, perasaan, dengan mengenal dan merasakan alam semesta dalam hubungan timbal balik yang personal. Sebuah pengalaman dengan alam yang tidak hanya mengandalkan akal budi tetapi justru sebaliknya dengan lebih melibatkan perasaan, dengan seluruh keutuhan tubuh jiwa manusia, karena alam juga mempunyai dimensi spiritual, dimensi kehidupan yang mengagumkan.

Perilaku bersahabat dengan alam ini dengan demikian didasarkan pada sebuah paradigma dan cara pandang baru tentang alam semesta sebagai sebuah sistem menyeluruh yang terintegrasi dan terajut satu dengan yang lain sebagaimana akan dipaparkan pada bab berikut ini. Sebuah cara pandang baru yang holistis dan ekologis tentang alam semesta, karena memahami bahwa manusia pun hanya satu entitas dalam keseluruhan semesta alam. Sebuah sikap dan perilaku yang lahir dari pola hubungan dengan alam yang saling mengisi dalam relasi yang saling menunjang dan menghidupi. Sebuah sikap dan perilaku yang bersumber dari pemahaman dasar bahwa manusia bukan pertama-tama sebagai makhluk sosial, melainkan sebagai makhluk ekologis, makhluk yang tidak bisa berkembang menjadi dirinya yang utuh tanpa ekosistem dan tanpa relasi dengan ekosistem seluruhnya.

Harus diakui bahwa sesungguhnya cara pandang ini bukan baru sama sekali. Cara pandang ini lebih merupakan revitalisasi, menghidupkan kembali, cara pandang Abad Pertengahan yang organis tentang alam semesta. Bersama dengan itu, harus diakui bahwa peran manusia yang didesakralisasi, yang tidak lagi dianggap sebagai pusat dari seluruh kenyataan, dalam arti tertentu sesungguhnya telah mempunyai cikal bakal dalam paradigma heliosentrisnya Galileo. Dengan mengeliminasi peran bumi sebagai pusat alam semesta, seharusnya bersamaan dengan itu, peran manusia (yang hidup di bumi) juga diubah sebagai bukan lagi menjadi pusat segala sesuatu. Dengan heliosentrisme Galileo, manusia hanyalah sekadar sebuah entitas kecil dalam alam semesta seluruhnya yang berpusat pada matahari. Manusia menjadi tidak lagi yang paling penting dan yang paling berharga. Sayangnya, cara pandang heliosentris dari Galileo tidak berhasil menggeser tempat sentral manusia dalam keseluruhan ekosistem.

# III

# ALAM SEMESTA: SEBUAH SISTEM KEHIDUPAN

Apa yang dipaparkan dalam bab sebelumnya tidak pertama-tama dimaksudkan sebagai sebuah sejarah ilmu pengetahuan atau sebuah filsafat ilmu pengetahuan. Pemaparan itu terutama dimaksudkan untuk membantu kita memahami akar dari krisis dan bencana lingkungan hidup yang kita alami secara global sekarang ini. Salah satu akar dari krisis dan bencana lingkungan hidup tersebut adalah cara pandang atau paradigma mekanistis dalam ilmu pengetahuan modern. Cara pandang itu telah menjadi cara pandang dominan dan menjadi model cara pandang, tidak hanya dalam ilmu pengatahuan itu sendiri, melainkan juga dalam bidang sosial, politik, ekonomi dan kebudayaan. Karena itu seluruh krisis yang kita alami dalam masyarakat global modern sekarang ini, pada akhirnya dikembalikan kepada akarnya berupa dominasi cara pandang mekanistis Cartesiandi atas.

Dalam konteks krisis dan bencana lingkungan hal yang sama juga berlaku. Krisis dan bencana lingkungan hidup yang kita alami sekarang

tidak lain adalah konsekuensi logis dari cara pandang manusia modern yang mekanistis terhadap alam semesta. Karena itu, dalam tataran analisis yang sama, jalan keluar dari krisis dan bencana lingkungan hidup global tidak bisa tidak adalah melalui perubahan paradigma, sebagaimana yang dimaksudkan oleh Thomas Kuhn, baik dalam ilmu pengetahuan itu sendiri maupun dalam cara pandang kita terhadap alam semesta.

Dengan ini mau dikatakan, sebagaimana telah kami kemukakan dalam buku kami, *Etika Lingkungan Hidup*, krisis dan bencana lingkungan hidup yang kita alami sekarang hanya bisa diatasi dengan menemukan cara pandang baru tentang alam semesta. Cara pandang baru itu tidak lain adalah cara pandang yang memahami alam semesta sebagai sebuah sistem, sebuah organisme yang dilihat secara holistik. Karena itulah cara pandang atau paradigma ini disebut sebagai paradigma sistemik, organistik, holistis tetapi sekaligus juga ekologis. Itu berarti krisis dan bencana lingkungan hidup sekarang ini hanya bisa diatasi dengan perubahan paradigma, dengan meninggalkan paradigma lama yang mekanistis, reduksionistis dan atomistis tentang alam untuk digantikan dengan paradigma baru tentang alam semesta yang sistemis, holistis, dan ekologis.

## Kesatuan Menyeluruh

Sebagaimana telah dipaparkan pada bab sebelumnya, kalau paradigma mekanistis, reduksionistis dan atomistis lebih menekankan alam semesta sebagai terdiri dari bagian-bagian yang terpisah, paradigma sistemis, holistis dan ekologis lebih menekankan alam semesta sebagai sebuah kesatuan menyeluruh yang organis dan holistis. Bahkan secara lebih luas, paradigma sistemis memengaruhi cara berpikir tentang realitas secara keseluruhan sebagai suatu keterkaitan dan interdependensi hakiki di antara seluruh fenomena alam dan kehidupan di dalamnya, baik fisik, biologis, psikologis, sosial dan kultural. Paradigma ini sekaligus memengaruhi cara berpikir dalam ilmu pengetahuan abad ke-20 sebagai paradigma sistemis atau juga dikenal sebagai pemikiran sistem ("*systems thinking*").[40] Pemikiran sistem

40 Fritjof Capra, *The Web of Life*, *op.cit.*, hlm. 17.

memahami setiap fenomena alam dalam konteksnya yang lebih luas sebagai sebuah keseluruhan yang terkait satu sama lain. Yang berarti hakikat dari segala sesuatu hanya bisa dimengerti dalam konteksnya yang menyeluruh dalam relasinya dengan segala sesuatu yang lain.

Menurut pemikiran sistem, ciri hakiki dari sebuah organisme, sebuah sistem kehidupan, adalah ciri dari keseluruhannya, bukan ciri yang semata-mata dimiliki dan ditentukan oleh bagian itu secara terpisah. Semua ciri tersebut muncul dan berkembang dari interaksi dan relasi di antara bagian-bagiannya. Bagian-bagian dari keseluruhan organisme ini bisa diidentifikasi, tetapi bagian-bagian ini bukan merupakan unsur yang terisolasi. Demikian pula hakikat dari keseluruhan organisme itu selalu berbeda dari jumlah dan kumpulan bagian-bagiannya. Dengan demikian, berbeda dari cara pandang Cartesian, ciri setiap bagian dari sebuah organisme hanya bisa dipahami dalam keterkaitan dan konteks keseluruhannya. Konteks keseluruhan dan keterkaitan relasi dalam keseluruhan sistem organisme menjadi sangat penting dalam memahami bagian-bagian maupun sistem secara keseluruhan. Konteks, lingkungan, ekosistem seluruhnya menjadi sangat penting. Karena itu, sebagaimana dikatakan Capra, berpikir dalam sistem adalah berpikir dan memahami dalam konteks, berpikir dan memahami dalam konteks berarti berpikir dan memahami dalam kerangka lingkungan sekitar. Itu berarti *system thinking* adalah *contextual thinking*, sekaligus berarti *environmental thinking*, berpikir dalam konteks lingkungan hidup seluruhnya.[41]

Perubahan paradigma dalam ilmu pengetahuan ini dimulai oleh Albert Einstein, yang terkenal dengan teori relativitas dan teori kuantumnya, melalui dua artikelnya yang dipublikasikan tahun 1905. Einstein sangat meyakini bahwa alam semesta merupakan sebuah harmoni. Karena itu, seluruh perhatian ilmiahnya diarahkan untuk menemukan dasar pemersatu dari fisika. Ia memulai pencariannya itu dengan dua teori dari fisika klasik berupa elektrodinamika dan mekanika.[42]

41 *Ibid.*, 37.
42 Fritjof Capra, *The Turning Point*, *op.cit.*, hlm. 63-64.

Perkembangan dan kemajuan spektakuler lainnya yang terjadi dalam ilmu pengetahuan di abad ke-20 adalah penelitian empiris tentang atom. Para ilmuwan menemukan beberapa fenomena yang dikaitkan dengan struktur atom, seperti sinar-X dan radioaktif. Selain menjadi objek kajian yang mendalam, fenomena-fenomena ini juga digunakan sebagai alat untuk memahami secara lebih mendalam hal ihwal soal materi, sesuatu yang belum pernah dilakukan sebelumnya. Kemajuan-kemajuan ini telah memberikan perspektif baru bagi para ilmuwan. Ini membawa perubahan cara pandang tentang alam semesta, perubahan yang agak menggemparkan bagi sebagian orang. Mereka semakin menyadari bahwa konsep, bahasa dan seluruh cara pikir mereka sudah tidak lagi memadai untuk menjelaskan dan memerikan fenomena atomistik yang sedang mereka hadapi. Kesadaran ini mendorong mereka untuk mengajukan pertanyaan secara lain sama sekali yang memungkinkan mereka terhindar dari berbagai kontradiksi ketika mereka memandang alam semesta dengan menggunakan cara pandang lama.

Dari proses inilah lahir teori baru yang kemudian dikenal sebagai teori kuantum atau mekanika kuantum atau juga fisika kuantum. Inilah teori yang lahir dari pergumulan ilmiah sekelompok ilmuwan yang antara lain melibatkan para fisikawan besar seperti Max Planck, Albert Einstein, Niels Bohr, Louis de Broglie, Erwin Schroedinger, Wolfgang Pauli, Werner Heisenberg, dan Paul Dirac. Perubahan revolusioner yang dibawa oleh fisika baru ini membawa guncangan luar biasa. Fisika baru melahirkan pemahaman baru sama sekali dalam konsep mengenai ruang, waktu, materi, objek, dan hubungan sebab akibat. Dalam paradigma fisika modern ini, ruang dan waktu bersifat relatif, berbeda sama sekali dari pemahaman fisika klasik yang dipengaruhi oleh Descartes dan Newton. Bagi fisika klasik, ruang dan waktu justru bersifat absolut dan tetap. Bagi fisika modern, ruang dan waktu bersifat relatif karena ruang dan waktu saling memengaruhi. Ada korelasi dan keterkaitan antara ruang dan waktu.[43]

Dalam upaya memahami materi secara baru, Heisenberg mempunyai sumbangan yang penting berupa prinsip ketidakpastian. Prinsip

---

43 *Ibid*., hlm. 65.

ini terdiri dari serangkaian relasi matematik yang menentukan seberapa jauh konsep klasik dapat diterapkan pada fenomena atom. Relasi inilah yang menyingkapkan keterbatasan imajinasi manusia dalam dunia atom. Ketika kita menggunakan istilah-istilah klasik seperti partikel, gelombang, posisi, kecepatan untuk menggambarkan fenomena atom, kita menemukan bahwa ada rangkaian konsep atau aspek yang terkait satu sama lain dan tidak bisa dipahami sekaligus secara persis. Hubungan di antara aspek yang satu dengan aspek yang lain inilah yang hanya bisa dijelaskan dengan prinsip ketidakpastian.

Dalam konteks inilah Niels Bohr memperkenalkan idenya mengenai hubungan saling melengkapi di antara berbagai konsep tadi. Baginya gambaran tentang partikel dan gambaran tentang gelombang tidak lain adalah gambaran yang saling melengkapi tentang realitas yang sama, yang masing-masingnya hanya sebagian saja yang benar dan terbatas penerapannya. Keduanya bermaksud memberikan gambaran yang lengkap tentang realitas atomik, dan keduanya digunakan dalam keterbatasan yang ditetapkan oleh prinsip ketidakpastian. Hubungan saling melengkapi yang diperkenalkan Niels Bohr lalu menjadi aspek penting dalam pemahaman para ahli fisika tentang alam.

Menurut Capra, analisis yang lebih seksama dan mendalam mengenai proses pengamatan dalam fisika atom menunjukkan bahwa partikel subatom bukanlah entitas yang terisolasi melainkan hanya dapat dipahami sebagai interkoneksi atau korelasi antara berbagai proses pengamatan dan pengukuran. Partikel material yang terisolasi hanya ada dalam abstraksi, sedangkan sifat-sifatnya hanya bisa ditangkap dan diamati melalui interaksinya dengan sistem yang lain. Partikel subatom dengan demikian bukanlah "benda" melainkan relasi di antara "benda" dan pada gilirannya benda-benda ini adalah relasi dengan benda-benda lainnya, dan seterusnya. Dalam teori kuantum kita tidak pernah berhenti pada "benda". Yang kita hadapi adalah interkoneksi. Inilah cara fisika modern menyingkapkan kesatuan alam semesta.[44]

---

44 *Ibid.*, hlm. 69-70.

Cara pandang ini mau menegaskan bahwa kita tidak pernah dapat memilah-milah alam semesta menjadi unit-unit paling kecil yang berdiri sendiri-sendiri. Keseluruhannya adalah relasi yang terkait satu sama lain. Karena itu, jika kita menggali lebih dalam ke dalam materi, kita akan menemukan bahwa alam semesta sesungguhnya adalah jaringan relasi yang rumit di antara berbagai bagiannya di antara satu kesatuan menyeluruh dan bukan bagian-bagian yang terpisah satu sama lain. Sebagaimana dikatakan oleh Heisenberg, "hubungan di antara berbagai macam bagian saling bergantian atau tumpang tindih atau berkombinasi dan karena itu menentukan tekstur keseluruhannya."[45]

Dalam pemahaman fisika baru ini, alam semesta adalah keseluruhan yang menyatu dan terintegrasi, yang sampai tingkat tertentu dapat dipilah menjadi bagian-bagiannya yang terkait satu sama lain, menjadi objek-objek yang terdiri dari molekul dan atom. Molekul dan atom sendiri terdiri dari partikel-partikel. Tetapi, berbeda dengan cara pandang mekanistis, pada tingkat partikel, tidak ditemukan lagi gagasan tentang bagian yang terpisah-pisah, yang berdiri sendiri. Partikel-partikel subatom, dan karena itu pada akhirnya seluruh bagian alam semesta, tidak bisa dipahami sebagai entitas yang terpisah melainkan harus dipahami sebagai terkait satu sama lain. Partikel subatom adalah serangkaian relasi yang terhubung dengan benda-benda lainnya. Dengan demikian mau dikatakan bahwa hakikat alam semesta dan hakikat segala sesuatu harus dipahami dalam relasinya dengan yang lain. Relasi, korelasi, interaksi, koneksi adalah kenyataan itu sendiri karena pada hakikatnya segala sesuatu dipahami dalam konteks keseluruhan yang saling terkait satu sama lain.

Dalam cara pandang fisika baru, ada kemiripan antara struktur materi dan struktur akal budi. Hal ini tidak terlalu mengejutkan karena kesadaran manusia berperan penting dalam proses pengamatan, dan dalam fisika atom kesadaran manusia ini sangat menentukan ciri dari fenomena yang diamati. Dalam fisika atom fenomena yang diamati hanya bisa dipahami sebagai korelasi antara berbagai proses pengamatan dan pengukuran. Akhir dari rangkaian proses tanpa henti ini selalu terletak

45 *Ibid.*, hlm. 70.

dalam kesadaran manusia yang mengamati proses ini. Dalam teori kuantum, pengamat tidak hanya mempunyai peran untuk mengamati ciri-ciri fenomena atomis melainkan juga menghasilkan ciri-ciri tersebut. Artinya, pengamat tidak hanya secara pasif memotret realitas yang diamati melainkan juga ikut menentukan bagaimana realitas itu bisa diamati. Sebagai contoh, kesadaran saya menentukan bagaimana wujud elektron yang diamati. Ketika saya mengajukan pertanyaan tentang partikel, maka saya akan menemukan jawaban tentang partikel. Sebaliknya ketika saya mengajukan pertanyaan tentang gelombang, maka saya akan menemukan jawaban tentang gelombang. Karena itu, objek sama sekali tidak mempunyai realitas objektif terpisah dari akal budi. Dan karena itu pula tidak ada pemisahan yang tegas antara akal budi dan materi, tubuh dan jiwa, antara pengamat dan objek yang diamati, sebagaimana dalam filsafat Descartes. Dalam fisika baru ini kita tidak pernah berbicara tentang alam tanpa bersamaan dengan itu berbicara tentang diri kita, manusia yang mengamati.[46] Ada kaitan yang erat antara *res extensa* dan *res cognitans*, karena ada faktor-faktor di antara keduanya yang memungkinkan objek yang diamati bisa diamati oleh kesadaran subjek. "Dalam interaksi kita dengan lingkungan kita," kata Capra, "ada keterkaitan terus-menerus dan pengaruh timbal-balik antara dunia luar dan dunia batin kita. Pola-pola yang kita tangkap di sekitar kita sesungguhnya didasarkan secara fundamental pada pola-pola yang ada di dalam diri kita. Pola materi mencerminkan pola batin kita, yang dicerminkan oleh warna dan nilai subjektif."[47]

Konsekuensinya, *pertama*, dalam fisika baru yang memandang alam sebagai sebuah sistem organik yang menyeluruh ini, ilmu pengetahuan tidak dianggap sebagai bebas-nilai. Ini didasarkan pada pemahaman bahwa pola-pola yang diamati dalam alam terkait erat dengan pola-pola yang ada dalam akal budi manusia. Pola-pola yang diamati sesungguhnya diamati dalam kerangka konsep, pemikiran dan nilai tertentu yang dianut oleh ilmuwan. Dengan demikian, hasil-hasil ilmu pengetahuan yang diperoleh dan penerapan teknologi yang dihasilkan sangat ditentukan oleh kerangka berpikir yang ada dalam akal budi manusia. Paling tidak,

46 *Ibid.*, hlm. 76-77.
47 *Ibid.*, hlm. 320.

keseluruhan paradigma dan nilai yang dianut si ilmuwan ikut menentukan objek ilmu dan penerapannya. "Karena itulah," Capra menegaskan, "para ilmuwan bertanggung jawab atas penelitian mereka, tidak hanya secara intelektual, melainkan juga secara moral."[48] Ini berarti pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sebagai penerapan ilmu pengetahuan sangat ditentukan oleh nilai dan tanggung jawab yang diemban oleh si ilmuwan. Si ilmuwan tidak bisa berkilah lepas tanggung jawab menganggap temuan ilmiah dan penerapannya hanya murni urusan ilmiah tidak punya kaitan dengan dimensi moral, spiritual dan kemanusiaan.

*Kedua*, dalam cara pandang Cartesian, ilmu pengetahuan selalu diyakini bersifat objektif, karena menghasilkan pemahaman yang objektif. Yaitu, pemahaman tentang objek sebagaimana adanya lepas sama sekali dari pengaruh subjek yang mengamati dan proses berpikir yang terjadi dalam diri subjek tentang objek tadi. Sebaliknya, dalam cara pandang sistemik, tidak ada pengetahuan yang objektif, yang lepas sama sekali dari pengaruh subjek yang mengamati dan proses berpikir yang terjadi dalam diri subjek. Sebagaimana dikatakan oleh Heisenberg, "Yang kita amati bukanlah alam itu sendiri, melainkan alam yang tersingkap kepada kita melalui metode kita bertanya" tentang alam tadi. Karena itu pula, yang terjadi adalah perubahan dari pemikiran dan pengetahuan yang diklaim sebagai objektif kepada pemikiran dan pengetahuan dalam kerangka epistemologi yang lebih luas dalam konteks menyeluruh yang melibatkan subjek yang berpikir. Pengetahuan yang diperoleh bukanlah pengetahuan yang murni tentang objek yang terpisah sama sekali dari pengaruh subjek yang berpikir. Pengetahuan yang diperoleh setiap ilmuwan adalah pengetahuan yang dipengaruhi oleh subjektivitas subjek, oleh cara bertanya si subjek, oleh seluruh perasaan si subjek, oleh kejeniusan si subjek, dan oleh nilai dan perangai si subjek. Dengan demikian, alam selalu dilihat dalam keterkaitan dan relasi menyeluruh. Dalam keterkaitan dan relasi itu, alam sebagai objek pengetahuan selalu tergantung pada subjek dan proses berpikir yang memunculkan pengetahuan tentang alam sebagai objek tadi.

48 *Ibid.*, hlm. 77.

Dalam pemikiran sistemis, tidak ada objek yang objektif. Objek apa pun selalu adalah objek sebagaimana ditangkap oleh si subjek dengan segala subjektivitasnya. Karena itu pula, ketika sebuah objek ditangkap oleh si subjek, objek itu sudah berubah karena sudah ada interaksi dan korelasi dengan si subjek. Objek itu tidak lagi merupakan objek sebagaimana adanya. Dengan kata lain, tidak ada objek sebagaimana adanya. Yang ada adalah objek sebagaimana ditangkap dan dipahami oleh si subjek. Tidak ada *Das ding an sich*. Yang ada adalah *Das ding fuer mich*. Benda bagi saya adalah benda dalam konteks relasi subjek dan objek.

Relasi subjek yang mengamati objek dan objek yang diamati hanya mungkin terjadi karena ada kesamaan subjek dan objek sebagai terdiri dari materi dan roh. Objek alam semesta tidak mungkin dipahami oleh subjek manusia kalau alam semesta itu sendiri semata-mata terdiri dari materi yang mati.

Konsekuensi dari pemahaman baru ini, berbeda dari pemikiran mekanistis Cartesian yang mengklaim ada pemikiran ilmiah yang bersifat pasti, pemikiran sistemik tidak pernah mengklaim adanya pengetahuan yang bersifat pasti. Yang diperoleh hanyalah pengetahuan, teori atau konsep, yang bersifat terbatas dan hanya mendekati kebenaran, *approximate truth*. Karena itu, yang ditemukan para ilmuwan bukanlah kebenaran itu sendiri yang bersifat objektif dan pasti, berupa keterkaitan yang persis antara deskripsi dan fenomena atau objek yang digambarkan. Dalam ilmu pengetahuan, yang ditemukan para ilmuwan hanyalah deskripsi yang terbatas dan mendekati kebenaran tentang sebuah objek atau realitas. Dan karena itu selalu terbuka untuk dipertanyakan dan digantikan oleh pengetahuan baru yang lebih mendekati kebenaran.

## Relasi Dinamis

Gagasan lain yang mendasar dari fisika modern ini adalah kesadaran bahwa relasi kosmik bersifat dinamis. Konsekuensi dari sifat partikel subatom yang mempunyai hakikat sebagai gelombang, dan bahkan pentingnya gelombang dalam teori relativitas, menunjukkan bahwa

materi itu sendiri selalu dalam kondisi aktif bergerak. Teori relativitas telah membawa perubahan dalam cara pandang tentang alam, di mana alam dipahami sebagai sebuah rangkaian jaringan kosmis yang bergerak terus dan hidup. Rangkaian jaringan berbentuk gelombang tadi selalu dalam kondisi dinamis, terus bergerak. Karena itu pula, ciri utama dari partikel subatom hanya bisa dipahami dalam konteks dinamis, dalam kerangka gerak, interaksi, keterkaitan yang dinamis. Dalam pemahaman fisika modern alam tidak mempunyai struktur yang statis. Alam selalu dipahami mempunyai struktur dinamis, selalu berkembang. Alam selalu dinamis dan berkembang justru karena selalu ada interaksi dan saling pengaruh di antara segala sesuatu. Tidak ada yang ada secara statis, sebaliknya yang ada selalu berkembang dan berubah karena yang ada itu terkait dan saling pengaruh satu dengan yang lainnya. Tentu saja ada stabilitas, tetapi stabilitas dalam keseimbangan yang dinamis dan terus berubah. Oleh karena itu, pada tingkat subatom, keterkaitan dan interaksi di antara bagian-bagian dari keseluruhan mempunyai tempat lebih penting dan mendasar daripada bagian-bagian itu sendiri.

Ciri dinamis dari alam semesta ini sesungguhnya bukan hal yang baru sama sekali. Pemikiran Heraclitus pada zaman Yunani kuno telah menegaskan hakikat dari segala sesuatu sebagai perubahan terus-menerus yang karena itu, baginya, tidak ada yang abadi selain daripada perubahan itu sendiri. *Panta rei kai uden menei.* Segala sesuatu terus mengalir dan berubah dan tidak ada yang tetap selain perubahan itu sendiri. Begitu kuatnya pemahaman tentang sifat dinamis dari alam ini, menyebabkan sistem pemikiran yang selalu berpikir dalam konteks menyeluruh juga disebut sebagai sebuah pemikiran proses, "*process thinking*," atau filsafat proses sebagaimana dipopulerkan oleh Alfred North Whitehead pada tahun 1920-an. Pemikiran proses ini sejalan pula dengan prinisip Bernard Claude tentang konsistensi lingkungan internal sebuah organisme yang kemudian dirumuskan kembali oleh Walter Cannon menjadi konsep homeostasis, yaitu mekanisme pengaturan diri sendiri yang membiarkan

organisme mempertahankan dirinya dalam keseimbangan dinamis dalam variabel-variabelnya yang berfluktuasi di antara batas-batas toleransi.[49]

Perubahan radikal ini sekali lagi juga harus dipahami dalam latar belakang pembedaan dan ketegangan atau dikotomi klasik antara materi (*matter*) dan bentuk (*form*) sejak Aristoteles. Sebagaimana telah dirintis oleh Aristoteles, bentuk tidak berada sendiri di luar materi. Bentuk telah menyatu begitu saja dengan materi. Sebaliknya, materi hanya bisa menjadi aktual, nyata, melalui bentuk karena materi yang berisikan hakikat dari segala sesuatu hanya merupakan potensi ketika belum berbentuk. Pemikiran Aristoteles ini memengaruhi biologi modern. Dalam cara pandang biologi modern yang kemudian berkembang lebih lanjut menjadi ilmu kehidupan, bentuk tidak dipahami secara statis melainkan lebih bersifat dinamis dan terus berkembang. Ada gerak yang mengalir terus-menerus, berkembang dan berevolusi. Ada proses yang dinamis dalam interaksi dengan bagian-bagian lain dan dengan keseluruhan proses interaksi tersebut. Melalui proses inilah terjadi realisasi atau perwujudan diri dari segala sesuatu, sebuah perwujudan diri dalam proses menjadi terus-menerus. Inilah yang dikenal sebagai *self-realization*, proses perwujudan diri, di mana materi dan bentuk tidak dapat dipisahkan karena keduanya merupakan dua sisi dari satu keping mata uang yang sama.

## Paradigma Sistemik, Organik, Holistik dan Ekologis

Sebagaimana dikatakan oleh Capra, "Berbeda dengan cara pandang dunia yang mekanistis dari Descartes, cara pandang baru yang muncul dari fisika modern dapat disebut sebagai cara pandang sistemik, organik, holistis dan ekologis."[50] Dengan cara pandang baru ini, alam semesta tidak lagi dilihat sebagai sebuah mesin yang terdiri dari objek yang beragam, melainkan sebagai sebuah keseluruhan yang tak terpisahkan dan bersifat dinamis dengan bagian-bagiannya terkait erat satu sama lain dan dapat dipahami hanya sebagai bagian dari proses kosmis menyeluruh.

---

49 Fritjof Capra, *The Web of Life*, *op.cit.*, hlm. 43.
50 Fritjof Capra, *The Turning Point*, *op.cit.*, hlm. 66.

Paradigma sistemik memahami alam semesta dalam kerangka relasi dan integrasi di antara bagian-bagiannya. Alam semesta adalah sebuah sistem besar menyeluruh yang terintegrasi secara rumit di antara bagian-bagiannya dan sekaligus tidak dapat direduksi kepada bagian-bagiannya yang lebih kecil. Yang menjadi pusat perhatian di sini adalah organisme yang hidup yang dipandang sebagai sebuah sistem kehidupan. Ini mencakup segala macam organisme mulai dari bakteri yang paling kecil sampai mencakup tumbuhan, binatang dan manusia. Setiap organisme adalah sebuah sistem kehidupan yang mempunyai rangkaian jejaring dan kait mengait dengan sistem kehidupan lainnya dalam sebuah rangkaian yang rumit dalam ekosistem seluruhnya.

Semua sistem kehidupan alamiah ini mempunyai strukturnya masing-masingyang berkembang dalam interaksi dan hubungan saling tergantung dan saling pengaruh satu sama lain. Sebagaimana telah dikatakan di atas, sebagai sistem yang hidup, setiap organisme selalu tumbuh dan berkembang secara dinamis dalam proses saling pengaruh dan saling bergantung satu sama lain. Maka struktur dasarnya selalu fleksibel untuk berkembang dan berubah sesuai dengan proses interaksi tersebut.

Selain sebagai sebuah sistem, paradigma baru ini juga memandang alam sebagai sebuah organisme. Beda dengan mesin yang telah dirancang dan dibentuk secara permanen, organisme selalu tumbuh dan berkembang dalam sebuah proses menjadi. Dalam proses ini terjadi perubahan, mutasi, dan penyempurnaan. Yang menentukan dalam sebuah mesin adalah struktur terpasang yang telah dirancang sebelumnya, sementara dalam organisme yang menentukan adalah relasi dalam proses interaksi timbal balik yang dinamis. Karena itu pula, mesin selalu bersifat identik, statis, dan kaku dengan ukuran-ukuran dan rancangan yang persis. Sebaliknya, tidak ada organisme yang persis sama, karena semuanya bersifat fleksibel, terbuka untuk berubah, dinamis dan selalu mudah untuk menyesuaikan diri dengan proses interaksi dengan berbagai organisme lainnya. Tentu saja ada keberaturan pola relasi dan pola perilaku masing-masing organisme, tetapi tidak pernah terpolakan secara pasti dan kaku. Keberaturan dalam pola interaksi ini justru terjadi dan muncul dalam proses interaksi yang

tetap memberi ruang bagi setiap bagian dan setiap organisme untuk memungkinkan adanya keberagaman dan fleksibilitas. Fleksibilitas inilah yang memungkinkan organisme hidup dapat beradaptasi dan saling memengaruhi dengan lainnya maupun dengan lingkungan ekosistem secara keseluruhan.

Sementara mesin bekerja dan berfungsi dalam sebuah pola hubungan sebab dan akibat yang linear dan pasti, organisme justru bekerja dan berfungsi melalui pola siklis dalam rangkaian arus informasi yang disebut pusaran rantai umpan balik yang dinamis di mana bagian yang satu memengaruhi bagian yang lain sementara yang terakhir memengaruhi bagian yang lain lagi yang pada gilirannya memengaruhi bagian pertama tadi. Kegagalan sistem dengan demikian tidak bisa dilacak pada sebab tunggal karena ada berbagai faktor dalam mata rantai yang panjang dan rumit yang saling memengaruhi untuk memungkinkan bekerja dan berhentinya sistem tersebut.

Dalam analisis Capra dan para penganut paradigma baru ini, sifat fleksibel dan lentur dari sistem kehidupan ini menyebabkan setiap organisme kehidupan merupakan sebuah sistem yang mampu mengatur dirinya sendiri (*self-organizing system*).[51] Maksudnya, keteraturan dalam struktur dan fungsinya tidak ditentukan dan dipaksakan oleh faktor-faktor dari luar dirinya melainkan oleh sistem itu sendiri. Karena itu, sistem organisme kehidupan juga bersifat otonom. Kendati ada interaksi dengan organisme lain dan lingkungan sekitarnya, setiap organisme berkembang sesuai dengan prinsip yang terkandung di dalamnya. Karena itu, yang terjadi adalah sebuah proses perkembangan yang memungkinkan setiap organisme hidup memperbarui dan mendaur ulang dirinya tetapi pembaruan dan daur ulang itu terjadi dengan tetap menegaskan jati dirinya dan keutuhan keseluruhan struktur dasarnya. Ada proses penegasan diri dengan segala jati dirinya, tetapi sekaligus ada proses membuka diri dan menyerap hal-hal baru dari lingkungan sekitarnya. Ada proses belajar, berkembang, berevolusi dalam proses penegasan diri sesuai dengan jati dirinya.

51 *Ibid*, hlm. 290-293.

Ada dinamika paradoksal yang menarik di sini. Di satu pihak ada proses *self-organizing* untuk mempertahankan keutuhan dan jati dirinya. Tetapi, ada keterbukaan menerima dan menyerap pengaruh dari lingkungan sekitar. Bahkan menurut Capra, setiap organisme hidup sekaligus mempunyai ciri mampu beradaptasi dengan lingkungannya. "Kemampuan untuk beradaptasi dengan lingkungan yang terus berubah adalah ciri hakiki dari organisme hidup dan sistem-sistem sosial." Adaptasi ini menjadi bagian tidak terpisahkan dari proses evolusi setiap spesies.[52] Maka, ada dinamika paradoks antara determinisme di satu pihak dan otonomi atau kehendak bebas di pihak yang lain. Dalam proses fisika berarti ada proses terus-menerus untuk menyerap energi dan mengeluarkan energi sambil mempertahankan dan meningkatkan pembentukan diri secara asali melalui apa yang disebut sebagai proses metabolisme. Pada titik tertentu tercapai stabilitas yang memungkinkan setiap organisme hidup menjadi dirinya sendiri, tetapi proses menjadi diri sendiri ini selalu tercapai dalam proses berkembang menjadi dengan membuka diri bagi pengaruh dari yang lain sekaligus beradaptasi dengan lingkungan yang selalu berubah. Ada otonomi dari masing-masing organisme hidup, tetapi ada ketergantungan dinamis dalam pola hubungan saling memengaruhi yang tidak menghacurkan masing-masing organisme, melainkan justru pola pengaruh yang saling menegaskan jati diri masing-masing organisme. Sedemikian kuatnya pengaruh lingkungan sekitar inilah yang menyebabkan ada organisme yang bahkan tidak bisa hidup ketika dia dipisahkan dari lingkungan atau habitatnya. Kata Capra, "Yang bertahan hidup adalah organisme-di-dalam-lingkungan."[53] Ini terjadi bahkan pada diri manusia, di mana manusia dan seluruh eksistensinya, termasuk perkembangan kulturalnya, akan terancam ketika dia terpisahkan dari habibat dan lingkungannya. Bahkan, seluruh alam semesta, termasuk ekosistem planet bumi kita, adalah sebuah jaringan yang terajut erat secara rumit dalam pola interaksi yang dinamis di antara organisme biotis dan abiotis.

Itulah sebabnya, salah satu kemampuan dasar lainnya dari organisme hidup adalah kemampuan untuk beradaptasi dengan lingkungannya.

52 *Ibid.*, hlm. 294-296.
53 *Ibid.*, hlm. 313.

Tetapi, proses adaptasi ini justru, menariknya, tidak terjadi menuju kepada peleburan diri menjadi sesuatu yang lain. Adaptasi di sini terjadi dalam proses berkembang menjadi semakin menegaskan diri sendiri menuju kepada kesempurnaannya. Salah satu proses adaptasi ini adalah yang ditemukan oleh Charles Darwin. Hanya saja perlu dicatat bahwa Darwin hanya melihat adanya mutasi akibat proses kompetisi, perjuangan untuk bertahan dalam pertarungan dengan yang lain serta saling menghancurkan. Karena itulah ia sampai pada doktrinnya yang terkenal sebagai "*survival of the fittest.*" Yang paling kuat akan mampu mengalahkan yang lain untuk bisa bertahan. Atau, yang paling mampu menyesuaikan diri dengan lingkungannya akan bisa bertahan hidup.

Dalam gagasan dasar sistem yang hidup, tidak hanya ada kompetisi melainkan juga ada saling tergantung dan saling bekerja sama. Ada saling pengaruh, saling membutuhkan, saling mendukung dan saling berebut satu sama lain. Contoh yang paling tepat adalah mata rantai makanan dan hubungan antara mangsa dan pemangsa. Setiap pemangsa membutuhkan mangsa sebagaimana dia sendiri dibutuhkan sebagai mangsa oleh yang lain. Ada kompetisi, saling berebut dan saling memakan, tetapi juga ada saling bekerja sama dan saling membutuhkan. Ada saling pengaruh dan saling mendukung. Ada saling mematikan tetapi juga ada saling menghidupi.

Jadi, sesungguhnya pada abad ke-19 tidak hanya terjadi guncangan besar dalam fisika melainkan juga di bidang biologi. Pada masa ini, ketika ditemukan teori sel, embriologi dan mikrobiologi, paradigma mekanistis memang masih kuat berpengaruh terhadap para ahli biologi. Akan tetapi, bersamaan dengan itu muncul fenomena yang belum bisa dijawab secara memuaskan tentang faktor yang mengkoordinasikan dan mengintegrasikan bekerjanya berbagai fungsi menjadi sel secara keseluruhan. Yang membingungkan para ahli biologi pada masa itu adalah, bagaimana menerangkan berbagai sel yang identik itu memecah diri ke dalam berbagai sel yang berbeda berupa sel otot, sel darah, sel tulang, sel saraf, dan seterusnya. Ini hanya bisa dipahami kalau keseluruhan organisme hidup dilihat dalam satu kesatuan dan bukannya sebagai bagian yang terpisah satu sama lain. Ini hanya bisa dicapai kalau kita mengakui ada

kemampuan "*self-organization,*" kemampuan untuk mengorganisir atau mengatur diri sendiri dalam organisme. Kemampuan mengatur diri sendiri inilah unsur penting untuk memungkinkan kita memahami hakikat dari kehidupan bukan sebagai sebuah mekanisme melainkan sebagai sebuah organisme, sebagai sebuah sistem kehidupan.[54]

Karena itu, kendati pengaruh paradigma mekanistis dalam biologi dan ilmu kedokteran masih sangat kuat, perlahan-lahan terjadi pergeseran dalam kedua bidang tersebut. Muncullah pemahaman yang lebih menyeluruh, holistis dan komprehensif tentang kehidupan dengan mengembangkan apa yang disebut Capra sebagai "biologi sistem", yaitu biologi yang melihat organisme sebagai sebuah sistem kehidupan dan bukan sebagai sebuah mesin. Tubuh manusia adalah sebuah sistem kehidupan yang terdiri dari berbagai bagian yang terkait satu sama lain dan bukan sebuah mekanisme mirip sebuah mesin.[55]

Selain bersifat sistemik dan organistis, alam semesta dalam pemahaman paradigma sistem juga bersifat holistis. Holistis karena alam semesta dilihat sebagai satu kesatuan menyeluruh yang terintegrasi dan terhubungkan satu sama lain, bukan terdiri dari bagian-bagian yang terpisah sebagaimana dalam cara pandang mekanistis. Alam semesta dan seluruh isinya, seluruh kehidupan maupun makhluk abotis di dalamnya, harus dipandang sebagai satu kesatuan menyeluruh yang terkait dan saling tergantung serta saling pengaruh satu sama lain, baik dalam arti negatif (saling memakan) maupun dalam arti positif (saling memberi kehidupan). Setiap bagian dan setiap organisme hanya mempunyai makna dan hanya mungkin bisa bertahan hidup menjadi dirinya sendiri dalam kaitan dengan keseluruhannya. Ada dependensi dan independensi, ada otonomi dan saling pengaruh satu sama lain dalam keseluruhan. "Setiap organisme – mulai dari bakteri yang paling kecil sampai pada rangkaian tumbuhan dan binatang yang lebih luas sampai manusia – adalah sebuah keseluruhan yang terintegrasi dan karena itu adalah sebuah sistem kehidupan." Dengan demikian, "ekosistem terdiri dari beragam organisme dan materi yang tidak

54 *Ibid.*, hlm. 102, 110.
55 Fritjof Capra, *The Turning Point*, *op.cit.*, hlm. 286.

bernyawa dalam interaksi timbal balik." Aspek-aspek keseluruhan yang sama juga kita temukan dalam sistem sosial.[56]

Dalam pengertian ini, alam semesta juga dipotret oleh cara pandang baru ini sebagai bersifat ekologis. Artinya, alam dipahami sebagai satu kesatuan menyeluruh yang terkait satu sama lain di antara bagian-bagian dan seluruh isinya. Pengertian ekologis di sini juga pertama-tama dikaitkan dengan pemahaman "*deep ecology*" tentang lingkungan hidup dan alam semesta seluruhnya.[57]

Dalam pemahaman ini, alam semesta dianggap mempunyai nilai intrinsik yang lebih luas daripada sekadar nilai instrumentalistis ekonomis bagi kepentingan manusia sebagaimana yang menjadi pemahaman antroposentrisme. Manusia dengan demikian, dianggap hanya salah satu bagian dari keseluruhan alam semesta. Alam semesta dianggap bernilai, pertama-tama karena ada kehidupan yang bernilai pada dirinya sendiri yang melekat pada alam semesta itu sendiri. Alam semesta adalah sebuah kehidupan, berisikan berbagai kehidupan, memberi kehidupan dan menunjang kehidupan, termasuk kehidupan manusia. Di sini ada kaitan yang sangat erat dan tak terpisahkan antara sifat holistis alam semesta dengan sifat ekologis alam semesta. Baik sifat holistis maupun sifat ekologis mengandung pengertian adanya keterkaitan erat dan saling pengaruh antara berbagai bagian alam semesta untuk saling menunjang dan memungkinkan kehidupan di alam semesta dapat tumbuh berkembang. Ada perasaan menyatu dan menjadi bagian dari ekosistem seluruhnya. Karena itu, sebagaimana dikatakan oleh Capra, alam disadari sebagai mempunyai dimensi spiritual dan religius sebagaimana dipahami dalam agama-agama Timur.[58] Atau sebagaimana telah kami tegaskan dalam buku kami sebelumnya, ketika kita diajak untuk memahami dan menghayati alam sebagai bernilai dalam kerangka biosentrime dan ekosentrisme, sebenarnya kita diajak untuk kembali memahami dan menghayati alam sebagaimana dipahami dan dihayati oleh masyarakat adat di seluruh dunia dengan kearifan tradisionalnya. Alam bagi masyarakat adat di sini dipahami sebagai

---

56 *Ibid.*, hlm. 287.

57 Lihat A. Sonny Keraf, *Etika Lingkungan Hidup, op.cit.*

58 Firtjof Capra, *The Web of Life, op.cit.*, hlm. 7.

satu kesatuan asasi dengan kehidupan manusia, karena itu memelihara alam berarti memelihara kehidupan dan berarti sekaligus juga memelihara kehidupan manusia itu sendiri. Sebaliknya, merusak alam berarti merusak kehidupan dan sekaligus juga berarti merusak hidupnya sendiri. Ada tabu, ada pamali, ada berbagai upacara adat yang harus dilakukan untuk menjaga hubungan harmonis dengan alam yang memiliki kehidupan ini. Dalam kaitan itu, sikap dan perilaku terhadap alam adalah sikap dan perilaku moral, dalam menjaga tatanan moral dengan alam yang penuh dengan berbagai perintah dan larangan moral.

Dalam pemahaman dan penghayatan alam secara ekologis ini, pola relasi antara manusia dengan alam adalah pola relasi saling merawat, penuh kasih sayang, saling mengisi, saling mendukung, saling menunjang kehidupan dan memungkinkan setiap kehidupan untuk tumbuh berkembang, untuk hidup. Pola relasinya berbeda sekali dengan pola relasi yang dipengaruhi oleh pandangan mekanistis tentang alam yang lebih diwarnai oleh pola dominasi, penguasaan, penaklukan, eksploitasi, penuh persaingan untuk merebut bagi dirinya dengan meniadakan dan mengalahkan yang lain. Pola relasi yang terjalin bukanlah pola kompetisi *survival for the fittest*, pola yang kuat mengalahkan dan menyingkirkan yang lain. Pola destruktif menghancurkan karena alam dan yang lain dianggap sebagai musuh yang tidak punyai nilai pada dirinya sendiri selain nilai instrumental ekonomis. Inilah pola relasi yang dianggap sebagai antiekologi, antilingkungan hidup.

Pada level ini, perubahan yang terjadi di sini tidak hanya berlagsung pada tataran pemikiran atau pehamahan tentang alam semesta. Perubahan juga terjadi pada tataran perilaku, pada tataran penghayatan, tataran nilai. Pada cara berpikir mekanistis, yang diutamakan dan diterima sebagai cara berpikir yang benar adalah cara berpikir rasional, analitis, reduksionis dan linear. Sebaliknya, cara berpikir ekologis justru lebih memberi tempat bagi cara berpikir intuitif, sintesis, holistis dan nonlinear. Etika baru yang muncul di sini adalah etika ekologis, *ecoethics*, dengan prinsip dan nilai utama yang dijunjung tinggi oleh semua manusia tanpa terkecuali berupa hormat kepada keluhuran kehidupan itu sendiri, tidak peduli hidup pada manusia atau makhluk hidup lainnya. Sebagaimana dikatakan

oleh Margaret Somerville, di tengah masyarakat modern yang sekuler, yang kehilangan pegangan moral yang bersumber dari agama-agama, tidak bisa dibantah oleh siapa pun terlepas dari agama apa pun yang dianutnya, satu nilai paling fundamental dan paling absolut yang harus kita pegang teguh adalah sikap hormat kepada kehidupan, tidak hanya kehidupan manusia melainkan juga kehidupan pada umumnya.[59]

## Perbedaan Paradigma Mekanistis dan Sistemik

Untuk memudahkan kita memahami kedua cara pandang yang berbeda tentang alam, Capra menunjukkan beberapa ciri berbeda dari kedua cara pandang ini.[60]

*Pertama*, mesin dirancang siap pakai dengan bagian-bagiannya berfungsi secara persis sejak dari awal, sedangkan organisme yang hidup selalu tumbuh berkembang. Karena itu, berbeda dengan mesin, organisme selalu mengalami proses tumbuh berkembang secara dinamis dalam interaksi dengan bagian lainnya serta dengan organisme lainnya dalam alam. Organisme selalu bersifat lentur dan fleksibel dalam berinteraksi dan merespons setiap keadaan. Itu sebabnya tidak ada organisme yang persis identik satu dengan yang lainnya. Setiap organisme bersifat unik, kendati bisa diamati ada pola perilaku yang teratur di antara berbagai organisme tadi. Tetapi, sebaliknya pola perilaku yang teratur tadi tidak bisa diprediksi dan dipastikan secara deterministik sebagaimana dalam sebuah mesin. Artinya, pola perilaku yang unik tadi di satu pihak memberi ruang bagi adanya variasi dan fleksibilitas, tetapi di pihak lain ada pola yang teratur dan dinamis. Ini juga yang membuka ruang bagi adaptasi organisme dengan lingkungan sebagaimana akan disinggung di bawah.

*Kedua*, mesin berfungsi menurut rangkaian hubungan sebab akibat yang bersifat linear. Karena itu juga, ketika terjadi gangguan tertentu pada bagian tertentu dari sebuah mesin, gangguan itu dengan mudah dapat dideteksi. Sebaliknya, organisme hidup berfungsi dalam sebuah pola

---

59 Margaret Somerville, *The Ethical Canary. Science, Society and the Human Spirit* (Victoria: Viking, 2000).

60 Fritjof Capra, *The Turning Point*, *op. cit.*, hlm. 288-297.

siklis yang nonlinear. Karena itu, ketika terjadi gangguan pada organisme, sebab dari gangguan itu tidak bisa dengan mudah dideteksi karena ada banyak kemungkinan faktor yang menyebabkan gangguan tadi. Ada rangkaian faktor penyebab yang harus ditelusuri secara seksama karena eksistensi organisme sesungguhnya adalah pola jaringan interaksi.

*Ketiga*, sebagaimana telah dikemukakan di depan, ciri fleksibel dan lentur dari sebuah organisme yang fungsinya lebih dikendalikan oleh relasi dinamis dan bukannya oleh struktur mekanis yang kaku sebagaimana pada mesin, memungkinkan organisme mempunyai sejumlah ciri lain yang pada intinya bermuara pada kemampuan mengatur diri sendiri (*self-organization*). Artinya, berbeda dengan sebuah mesin, organisme pada intinya adalah sebuah sistem yang mampu mengatur dirinya sendiri (*self-organizing system*), dalam pengertian keteraturan dalam struktur dan fungsinya tidak ditentukan oleh lingkungan melainkan oleh sistem itu sendiri. Akan tetapi, yang menarik di sini, selalu saja ada pola interaksi dialektis di mana organisme mengatur dan membentuk dirinya sendiri, tetapi di pihak lain ada keterbukaan terhadap pengaruh dari luar yang diserap sedemikian rupa untuk membentuk dirinya sendiri secara otonom. Jadi ada otonomi di satu pihak, tetapi, otonomi tersebut terjadi dalam proses interaksi terbuka dengan lingkungan. Ada proses pengaturan diri sendiri, tetapi pengaturan diri sendiri itu terjadi dalam keterbukaan diri terhadap lingkungan untuk terus berubah dan memperbarui diri. Organisme mempunyai kemampuan untuk "terus-menerus memperbarui diri dan mendaur ulang seluruh komponennya sambil terus-menerus mempertahankan keutuhan seluruh strukturnya" dalam kombinasi dengan "kemampuan untuk menjangkau keluar secara kreatif melampaui batas-batas fisik dan mental dalam proses belajar, berkembang dan berevolusi."[61]

*Keempat*, ciri-ciri di atas mengindikasikan bahwa berbeda dengan mesin yang sudah dirancang dan dibakukan sejak awal sesuai dengan keinginan perancangnya, organisme selalu terbuka untuk menyesuaikan diri atau beradaptasi dengan lingkungannya dalam sebuah proses yang

---

61 *Ibid.*, hlm. 290.

dinamis. Ini berlaku baik dalam organisme hidup pada umumnya maupun dalam sistem sosial khususnya.

Termasuk di dalam kemampuan beradaptasi ini adalah adaptasi sebagai bagian dari proses evolusi. Tetapi evolusi yang dimaksud dalam paradigma sistemis berbeda dari evolusi yang dipahami oleh Darwin. Dalam teori Darwin, evolusi dilihat sebagai gerak ke arah titik ekuilibrium, dengan organisme beradaptasi semakin sempurna dengan lingkungannya. Sebaliknya, dalam paradigma sistemis, evolusi dipahami sebagai terjadi jauh dari titik ekuilibrium dan membentang melewati sebuah proses saling pengaruh antara adaptasi dan kreasi. Dan karena lingkungan hidup itu sendiri adalah sebuah sistem kehidupan, maka yang tepat sesungguhnya bukan sekadar sebuah evolusi melainkan adalah sebuah proses evolusi bersama (*co-evolution*).[62] Karena itu pula, dalam teori Darwin kemampuan untuk bertahan hidup (*survival*) hanya terjadi pada masing-masing spesies, atau bahkan subspesies. Sebaliknya, dalam paradigma sistemis, yang bertahan hidup adalah "organisme-dalam-lingkungan-hidup", atau lebih tepat "sebuah pola organisasi yang diadopsi oleh sebuah organisme dalam interaksinya dengan lingkungan hidupnya."[63]

## Manusia sebagai Makhluk Ekologis

Karena alam dipandang sebagai bernilai pada dirinya sendiri karena ada kehidupan di dalamnya, dengan sendirinya manusia dipandang sebagai bagian tak terpisahkan dari alam dan bergantung sepenuhnya pada alam. Demikian pula, karena pemahaman sistemik tentang alam semesta sebagai sebuah sistem kehidupan, manusia mendapatkan pemahaman baru sama sekali, tidak lagi sebagai makhluk sosial sebagaimana yang dipahami dalam pemikiran dan filsafat klasik sejak Aristoteles hingga sekarang. Dalam tradisi filsafat yang lama, manusia selalu dipahami sebagai makhluk sosial. Yaitu, makhluk yang selalu hidup bersama sesamanya, dan karena itu tidak bisa bertahan hidup sebagai manusia yang sejati tanpa kehadiran dan interaksi dengan sesama manusia lainnya.

---

62 *Ibid.*, hlm. 296, 311.
63 *Ibid.*, hlm. 313.

Kini, sebagai konsekuensi logis dari perubahan cara pandang terhadap alam tadi, muncul juga cara pandang baru terhadap manusia. Manusia, dalam cara pandang baru, memahami dan menghayati hidupnya secara baru, sebagai satu kesatuan ekologis dengan alam semesta seluruhnya. Manusia bukan saja hidup dalam interaksi dan bergantung satu sama lain dengan sesamanya manusia. Dalam cara pandang baru tadi, manusia justru hidup dalam satu kesatuan interaksi hakiki dan bergantung satu sama lain dengan alam semesta dan seluruh isinya.

Dengan demikian, manusia tidak bisa lagi dipahami, memahami dan menghayati hidupnya sebatas sebagai makhluk sosial (*social animal*), yaitu makhluk yang tidak bisa hidup tanpa interaksi dengan sesamanya dan bergantung pada sesamanya. Melainkan sejatinya dan pada hakikatnya yang paling dalam, manusia adalah makhluk ekologis. Yaitu, makhluk yang tidak bisa hidup dan berkembang menjadi manusia seutuhnya tanpa alam, tanpa lingkungan ekologis. Manusia tidak bisa menjadi manusia tanpa lingkungan hidup. Manusia tidak bisa hidup tanpa alam semesta, tanpa air, tanpa udara, tanpa hutan, tanpa laut, tanpa tanah dan seluruh biota, fauna dan flora di dalam alam ini.

Secara etimologis, pengertian sebagai makhluk sosial bertitik tolak dari makna kata sosial, yang berasal dari kata bahasa Latin *socius*, yang artinya sesama, teman, kawan. Atas dasar itu, secara tradisional kita serta merta mengartikannya begitu saja bahwa yang dimaksudkan dengan sesama atau teman di sini adalah manusia lainnya. Padahal, berdasarkan paradigma sistematis tentang alam semesta dan kehidupan, jelas sekali terungkap bahwa pada tempat pertama manusia adalah makhluk ekologis, makhluk alam. Dia tidak bisa hidup tanpa ekosistem dan seluruh isi ekosistem tersebut. Sebagai makhluk ekologis, secara hakiki manusia berada dalam rangkaian jaring kehidupan yang terkait dan mengait satu sama lain. Ia bergantung pada ekosistem dan seluruh isinya sekaligus menentukan kelangsungan dan kehidupan ekosistem dan seluruh isinya.

Dengan demikian, kalaupun manusia adalah makhluk sosial, yang dimaksudkan di sini adalah bahwa manusia tidak bisa hidup tanpa interaksi dan saling pengaruh, saling terkait dengan sesama makhluk

hidup lainnya serta alam atau ekosistem yang menunjangnya. Manusia membutuhkan kelangsungan eksositem dengan seluruh isinya demi kelangsungan kehidupan dan eksistensinya sebagai manusia. Dengan kata lain, eksistensi dan makna kehidupan manusia tidak bisa dilepaskan dari eksistensi ekosistem dengan segala isinya, baik pada level biologis yang paling mendasar sampai pada level ekonomis dan kultural.

Pada level biologis, manusia tidak bisa hidup tanpa air, udara dan makanan yang disediakan oleh alam. Tanpa air manusia akan mati. Tanpa udara tidak akan ada kehidupan. Tanpa tanah beserta air dan udara tidak akan ada makanan. Air dan udara bergantung pada tumbuhan atau hutan dan laut. Jadi, ada rangkaian jaring kehidupan yang terajut erat dalam ekosistem yang memungkinkan kehidupan, baik kehidupan manusia maupun kehidupan pada umumnya. Demikian pula, semuanya ini hanya mungkin terwujud – sebagaimana ditekankan oleh Capra sebagai salah satu prinsip ekologis – selama ada energi matahari.

Demikian pula, secara ekonomis, manusia bergantung sepenuhnya pada alam, pada ekosistem, pada segala yang disediakan oleh alam di sekitar tempat tinggalnya. Manusia sangat bergantung pada alam. Tanpa alam, tidak ada kehidupan bahkan pada tingkat ekonomis. Tidak ada ekonomi yang berkembang di luar alam dan tidak mengandalkan jasa alam berupa tanah, air, udara, energi matahari, dan sumber daya alam.

Bahkan dari segi budaya, manusia tidak bisa hidup sebagai makhluk berbudaya dan berada sebagaimana adanya tanpa alam. Secara kultural manusia bergantung sepenuhnya pada alam sekitarnya. Kebudayaan – termasuk bahasa, budidaya, pemenuhan kebutuhan hidup, pola hubungan keleluargaan dan perkawinan, semuanya sangat ditentukan oleh ekosistem setempat. Alam dengan segala keanekaragaman fauna dan floranya memengaruhi bahasa manusia dan komunikasi di antara manusia. Manusia mengembangkan budaya apa saja – termasuk bercocok tanam, berburu, meramu – karena dikondisikan dan dipengaruhi oleh alam. Karena itu ketika alam rusak, secara kultural manusia juga terancam. Ketika tanah pertanian rusak, dan ketika sumber mata air hilang, tidak saja petani kehilangan sumber penghidupannya. Dia juga kehilangan

identitas budayanya karena dia tidak bisa hidup lagi sebagai manusia yang mempunyai budaya bercocok tanam sebagai petani. Demikian pula nelayan dan manusia ekologis lainnya. Sebagaimana dikatakan oleh Paul Shepard, bahkan sesungguhnya kebudayaan manusia merupakan hasil dari sebuah relasi dan interaksi primordial dalam sistem alam yang terkait satu sama lain, tidak hanya di antara makhluk hidup yang satu dengan makhluk hidup yang lain, melainkan juga dengan seluruh ekosistem dan segala isinya.[64]

Sama halnya pula secara teologis, dimensi religius dan spiritual manusia ditentukan dan dipengaruhi oleh alam. Karena itulah Paul Shepard mengatakan, "Menjadi manusia selalu berarti memahami diri kita dalam siklus binatang" dan makhluk ekologis lainnya. Bersama makhluk ekologis lainnya, "binatang telah membentuk bahasa, cerita rakyat, cerita dongeng, permainan, puisi, seni, ritus, sastra, mitos, tarian, nyanyian, musik dan khayalan religius manusia."[65] Di tengah siklus binatang ini, manusia terhubung satu sama lain dengan berbagai makhluk hidup lainnya yang semuanya terhubung dengan sebuah tempat, habitat sekitar.

Budaya manusia adalah hasil dari seluruh proses sistem yang terkait satu sama lain di alam semesta dengan seluruh kehidupan, termasuk binatang dan tumbuhan. Karena itulah, baik manusia maupun spesies lainnya di alam mempunyai hak yang sama untuk berkembang bersama dalam proses saling pengaruh di antaranya maupun saling pengaruh dengan ekosistem sekitarnya. Manusia membutuhkan makhluk hidup lainnya untuk bisa bertahan hidup dan berkembang sebagai manusia yang penuh, yang bergantung pada udara, air, matahari dan tanah yang dipengaruhi dan dihasilkan oleh makhluk hidup lainnya. Demikian pula, makhluk hidup lainnya membutuhkan manusia dan ekosistem seluruhnya untuk bisa bertahan hidup dan berkembang sebagai makhluk alam.

Ini berarti secara eksistensial, manusia – dalam paradigma sistemis tentang alam – dipahami sebagai makhluk ekologis, makhluk yang menyatu

---

64 Michael Vincent McGinnis. "A Rehearsal to Bioregionalism," dalam Michael Vincent McGinnis (ed.), *Bioregionalism* (London dan New York: Routledge, 1999), hlm. 2.

65 *Ibid.*

dengan alam sekitar dan tidak bisa bertahan hidup lepas dari alam. Manusia hidup karena alam menyediakan segala sumber kehidupan: matahari, air, energi, udara, tanah, dan iklim. Tanpa semua ini atau kalau semua ini rusak dan tercemar, kehidupan manusia akan musnah dengan sendirinya.

Ini merupakan sebuah kenyataan hakiki tentang manusia sebagai makhluk ekologis. Yaitu, bahwa sebagai makhluk ekologis, manusia tidak pernah berada terpisah dari alam dan di atas alam. Seluruh eksistensi dan perilaku manusia berurat berakar dalam alam, dalam dunia kehidupan alamiah. Manusia tetap adalah anak-anak alam, yang lahir, hidup dan dibesarkan oleh dan dalam alam, di habitatnya masing-masing, sebagaimana juga semua kehidupan pada umumnya. Karena itu ia menjadi manusia sebagaimana adanya karena alam, karena habitatnya.

Konsekuensinya, identitas manusia, baik secara kultural maupun eksistensial, ditentukan oleh relasi manusia dengan alam sekitarnya. Bersama binatang, dalam bahasa Paul Shepard, kita mempunyai identitas ekologis yang sama, yang mencerminkan tempat di mana kita hidup. Identitas ekologis bersama ini kini sedang terancam oleh globalisasi dan modernisasi. Karena itu, kita semua diajak untuk merengkuh dan memulihkan kembali identitas ekologis kita yang sedang terancam oleh krisis ekologis global dewasa ini.[66]

Dengan ini, mau ditegaskan bahwa manusia dan alam adalah satu, sebuah kesatuan asasi yang juga kita temukan dalam filsafat Jawa yang memahami dan menghayati kehidupan dalam laku spiritual sebagai *manunggaling* makrokosmos dan mikrokosmos, menyatunya kehidupan manusia dengan alam dan pada akhirnya menyatunya kehidupan manusia dengan Yang Ilahi. Sebagaimana juga sangat ditekankan oleh Arne Naess dan penganut Deep Ecology, ada kesatuan asasi antara "yang satu" dan alam semesta. Ada *kemanunggalan* manusia dengan alam, karena kesalingterkaitan antara manusia dengan alam semesta seluruhnya. Kesatuan ini tidak semata-mata bersifat psikologis. Kesatuan ini secara fundamental berakar pada dimensi metafisik dari kesalingterkaitan (*interconnectedness*) itu. Kenyataan kesaling-

66 Michael Vincent McGinnis, Freeman House, William Jordan III, "Bioregional Restoration," dalam Michael Vincent McGinnis (ed.), *ibid.*, hlm. 206.

terkaitan secara biologis menyingkapkan kesalingterkaitan metafisik antara mikrokosmos dan makrokosmos, antara manusia dan alam semesta dan seluruh kehidupan di dalamnya. Sebagaimana dikatakan oleh Freya Mathews, secara topologis saya dikondisikan oleh alam semesta, sebaliknya pula secara topologis alam semesta dikondisikan oleh saya.[67] Ada saling tergantung dan saling terkait satu sama lain antara diri saya dan diri alam semesta, dan itu menegaskan bahwa pada tempat pertama manusia adalah makhluk ekologis.

Karena itu laku kehidupan manusia harus diselaraskan secara harmonis dengan alam dan Pencipta, dalam sebuah pola relasi dan laku kehidupan yang saling merawat, saling memelihara, saling menghargai, dan saling peduli (*caring*). Dalam pemahaman ini, memelihara dan melindungi alam dihayati sebagai juga memelihara dan melindungi diri sendiri, kehidupan manusia. Kepedulian akan alam ini mengalir begitu saja secara alamiah sama seperti setiap kehidupan bernapas (hidup) secara alamiah dan dalam proses bernapas (hidup) tadi ia sesungguhnya menyatu dengan alam begitu saja secara alamiah tanpa banyak berpikir. Jadi, sekali lagi, dalam pemahaman dan etika (penghayatan) ini, merawat alam sama dengan merawat diri sendiri, menjaga alam berarti menjaga kehidupan, termasuk kehidupan sendiri. Inilah yang dimaksudkan oleh Capra sebagai *ecolitteracy* sebagaimana akan kita bahas dalam Bab V.

Di sini terjadi korelasi yang erat antara pemahaman diri secara baru dengan penghayatan diri. Tetapi, penghayatan diri ini berlangsung secara alamiah sebagai sebuah psikologi baru manusia, yang dirumuskan oleh Joanna Macy sebagai "*the greening of the self*", menghijaukan diri dalam arti semakin hidup secara ramah lingkungan sesuai dengan hakikat diri sebagai makhluk ekologis. *The greening of the self* bisa kita rumuskan sebagai kembali ke jati diri sebagai makhluk ekologis, kembali ke alam dan hidup sebagai makhluk alam yang menyatu dengan prinsip-prinsip alam, dengan pola-pola alam, dengan dinamika dan hukum alam. Sebuah psikologi baru yang oleh Theodore Roszak disebut sebagai "*eco-psychology*" untuk

---

67 Freya Mathews, The Ecological Self, sebagaimana disarikan dalam Rober Elliot (ed.), *Environmental Ethics* (Oxford: OxfordUniversity Press, 1995), hlm. 143.

mengungkapkan kaitan yang sedemikian erat dan mendalam antara diri manusia dengan alam. Sebuah kesatuan asasi yang secara eksistensial ada begitu saja dalam kesatuan asasi dengan alam sejak dalam proses pembuahan, proses terjadinya kehidupan secara alamiah, tetapi sayangnya dipisahkan oleh cara berpikir dan filsafat Barat modern mulai dari Aristoteles sampai belakangan ini[68] yang memahami mausia sekedar sebagai makhluk sosial dalam arti sempit di atas.

Dengan pemahaman dan penghayatan baru ini, dalam pemikiran Capra, sesungguhnya kita sedang beralih dari fisika yang sedemikian diagungkan dalam ilmu pengetahuan modern ke Ilmu Kehidupan (*life sciences*). "Kini perubahan paradigma dalam ilmu pengetahuan, pada level yang paling dalam, menyangkut perubahan paradigma dari fisika ke ilmu kehidupan."[69]

68 FritjofCapra, *The Web of Life, op.cit.*, hlm, 12.
69 *Ibid*, hlm. 13.

# IV

# APA ITU KEHIDUPAN[70]

Pertanyaan dan pergumulan tentang filsafat lingkungan hidup, mau tidak mau membawa kita pada pertanyaan dan pergumulan tentang apa itu kehidupan. Sebagaimana telah terungkap dalam buku saya *Etika Lingkungan Hidup*, kehidupan dianggap sebagai sesuatu yang bernilai pada dirinya sendiri sehingga menggugah sikap hormat dan melahirkan perilaku perlindungan dan perawatan terhadap kehidupan itu sendiri dalam paradigma Biosentrisme. Namun, pada buku tersebut belum sempat dipersoalkan lebih lanjut mengenai apa itu kehidupan? Apa itu hidup? Adakah hidup pada semua makhluk hidup itu sama sehingga pantas dihormati dan dilindungi? Ataukah ada perbedaan antara hidup makhluk hidup lainnya dengan hidup manusia? Apa yang membedakannya?

Yang juga cukup mengganggu adalah persoalan bahwa manusia – sebagai makhluk hidup – mempunyai nilai yang sama dengan makhluk hidup lainnya, sebutlah binatang dan tumbuhan. Sudah sedemikian lama – berkat pengaruh filsafat Barat dan ilmu pengetahuan modern yang

70 Bab ini sudah pernah diterbitkan dengan judul "Risalah tentang Kehidupan: Sebuah Telaah Filsafat Lingkungan Hidup," dalam *Jurnal Lingkungan Indonesia* (Jakarta: Perwaku, 2013), Vol. 1, No. 1, hlm. 3-11

didominasi oleh cara pandang mekanistis - kita telah menerima begitu saja bahwa manusia berbeda dengan binatang dan karena itu mempunyai nilai yang lebih tinggi dan harus diutamakan daripada binatang dan tumbuhan dan bahkan alam seluruhnya. Tanpa sadar perbedaan itu bahkan menjadi dasar diskriminasi, dominasi dan sikap spesiesisme[71] yang mengabaikan makhluk hidup lainnya. Pada akhirnya berujung pada perilaku merusak lingkungan hidup, merusak kehidupan lainnya, termasuk ekosistem, khususnya bumi kita ini.

Pertanyaan dan pergumulan tentang arti kehidupan sesungguhnya merupakan pertanyaan klasik, sama klasik dan sama kunonya dengan pertanyaan tentang alam semesta. Atau lebih tepat, pertanyaan tentang hidup dan kehidupan adalah bagian tak terpisahkan dari pertanyaan tentang alam semesta dan segala isinya. Sama seperti pertanyaan tentang alam semesta, pertanyaan tentang hidup dan kehidupan telah menjadi pokok pergumulan filsafat sejak Aristoteles dan para filsuf pertama di Yunani kuno pada abad ke-6 Sebelum Masehi dan terus menjadi pokok pergumulan filsafat hingga sekarang. Karena ada berbagai jawaban atas pertanyaan penting ini, kita pun menemukan ada begitu banyak aliran filsafat dan kemudian ilmu pengetahuan yang muncul karena pergumulan tentang pertanyaan yang sama ini. Kita menemukan ada biologi yang kemudian memisahkan diri menjadi sebuah cabang ilmu pengetahuan yang khusus berbicara tentang kehidupan. Ada fisika yang kemudian berkembang menjadi ilmu tersendiri lepas dari filsafat, yang secara khusus menggumuli persoalan mengenai asal muasal alam semesta dan kehidupan di dalamnya. Ada aliran filsafat eksistensialisme yang bergulat dengan pertanyaan tentang hakikat hidup dan kehidupan sampai pada level yang sangat fundamental metafisik. Sementara itu, ada aliran filsafat yang kemudian mengerucut menjadi sebuah ilmu pengetahuan sendiri bernama psikologi yang secara khusus mengkaji dan mempersoalkan dimensi kejiwaan dan kesadaran, baik pada makhluk hidup pada umumnya maupun khususnya pada manusia.

---

71 Tentang sikap anti-spesiesisme, lihat A. Sonny Keraf, *Etika Lingkungan Hidup*, *op.cit.*, hlm. 85-91.

Bab ini tidak berpretensi membahas semua pemikiran sepanjang sejarah filsafat dan ilmu pengetahuan tentang hidup dan kehidupan. Apalagi, dengan jujur harus dikatakan, tidak ada niat untuk memasuki pergumulan eksistensial metafisik tentang hakikat hidup dan kehidupan yang sangat abstrak dan berat. Karena itu juga, tidak ada niat untuk membahas secara khusus persoalan tentang arti dan makna kehidupan serta tujuan kehidupan, khususnya manusia, yang lebih spekulatif filosofis. Pembahasan pada bab ini lebih ditempatkan dalam aras filsafat dan etika lingkungan hidup, dalam kerangka paradigma sistemis tentang alam semesta sebagaimana menjadi paradigma dan pendekatan dasar buku ini.

Dengan ini mau dikatakan, hidup dan kehidupan, termasuk kehidupan manusia, yang menjadi pokok bahasan pada bab ini, terutama dilihat dalam kerangka paradigma sistemis yang memandang segala sesuatu di alam semesta ini sebagai satu kesatuan menyeluruh. Kehidupan, dan demikian pula halnya dengan manusia, adalah bagian tak terpisahkan, bagian integral, yang terkait erat dengan dan tidak berada di luar atau di atas alam. Dengan demikian, keterkaitan, ketidakterpisahan, saling pengaruh, keseluruhan, adalah paradigma utama dalam memahami hidup dan kehidupan dalam bab ini. Itu berarti, hidup dan kehidupan tidak dipahami dalam kerangka paradigma mekanistis yang menerima adanya dualisme yang terpisahkan antara bagian-bagian alam. Dualisme materi dan bentuk, tubuh dan jiwa, objek dan subjek, tidak menjadi kerangka dasar pemahaman tentang hidup dan kehidupan dalam bab ini dan seluruh buku ini.

Dengan demikian, hidup dan kehidupan yang ingin dibahas di sini mempunyai dua dimensi tak terpisahkan – kendati harus dibahas secara terpisah – berupa dimensi fisik-jasmani dan dimensi roh-jiwa atau kesadaran yang saling pengaruh-memengaruhi satu sama lain.

## Antara Materi dan Pola

Seperti telah dikatakan di atas, pergumulan untuk memahami apa itu hidup dan kehidupan sesungguhnya beririsan dengan pergumulan filosofis

tentang apa itu alam semesta. Pergumulan ini sama tuanya dengan filsafat itu sendiri yang bermula pada abad ke-6 Sebelum Masehi di Yunani. Karena itu pula, filsuf-filsuf Yunani kuno – Thales, Parmenides, Anaximandros, Anaximenes, dan yang lainnya – yang menandai awal mulanya filsafat disebut juga sebagai filsuf-filsuf alam. Mereka disebut filsuf-filsuf alam karena pergumulan utama filsafat mereka pada waktu itu berkaitan dengan alam semesta dan kehidupan di alam semesta.

Ketika kita menengok kembali seluruh tradisi dan pergumulan filsafat sejak awal sampai sekarang tentang alam semesta dan kehidupan, dengan jelas kita menemukan bahwa ada dua pertanyaan dasar tentang alam semesta. Pertanyaan pertama menyangkut substansi atau materi dasar terbentuknya alam semesta. Sementara pertanyaan kedua berkaitan dengan bentuk, pola atau struktur yang membentuk alam semesta termasuk kehidupan. Kedua jenis pertanyaan ini mewarnai seluruh perkembangan filsafat dan ilmu pengetahuan sejak awal mula lahirnya filsafat hingga sekarang ketika berbagai cabang filsafat telah berkembang menjadi berbagai ilmu yang terpisah dari filsafat. Pertanyaan pertama berkaitan dengan komponen fisik menyangkut materi kimiawi yang merupakan substansi dasar terbentuknya sebuah sistem kehidupan dan segala sesuatu di alam semesta. Sementara itu pertanyaan kedua berkaitan dengan konfigurasi hubungan di antara komponen-komponen yang membentuk sebuah sistem kehidupan yang sekaligus menentukan ciri asasinya. Pola hubungan itulah yang memungkinkan sesuatu ada sebagaimana adanya.

Terkait dengan pertanyaan pertama, pertanyaan utama para filsuf pertama adalah terdiri dari apakah benda-benda di alam semesta ini? Apa saja unsur-unsur utama yang membentuk alam semesta ini? Apa hakikat alam semesta dan segala isinya, termasuk kehidupan? Dalam hal ini mereka berusaha mencari *arkhe*, yaitu asas atau prinsip pertama dari alam semesta (Thales), atau *to apeiron*, yaitu prinsip terakhir yang bersifat tak terbatas (Anaximandros). Salah satu jawaban klasik atas pertanyaan ini adalah bahwa segala sesuatu di alam semesta ini pada dasarnya terdiri dari tanah, udara, api dan air.[72] Kehidupan pun terdiri dari keempat unsur ini. Dalam

72 K. Bertens, *op.cit.*

perkembangan ilmu pengetahuan selanjutnya muncul pemikiran baru bahwa segala sesuatu di alam semesta ini terdiri dari atom dan kemudian subatom.

Terkait dengan jenis pertanyaan kedua, berbeda dengan filsuf-filsuf pertama lainnya di atas, Pythagoras lebih menaruh perhatian pada persoalan mengenai bentuk atau pola terbentuknya alam semesta ini. Sayangnya, berbeda dengan pertanyaan pertama, pertanyaan tentang pola ini tenggelam di balik hiruk pikuk pergumulan tentang substansi, dan baru belakangan ini jenis pertanyaan kedua ini mulai mengemuka dan semakin mendapat perhatian serius dari banyak filsuf.

Menurut Capra, kunci untuk memahami sistem kehidupan terletak pada sintesis antara kedua pertanyaan atau pendekatan klasik tadi, antara pemahaman tentang substansi di satu pihak dengan pemahaman tentang pola hubungan di pihak yang lain. Alam semesta dan segala isinya, termasuk kehidupan, tidak hanya menyangkut materi yang menjadi bahan dasar terbentuknya alam semesta dan segala isinya. Alam semesta dan segala isinya menjadi sebagaimana adanya juga karena ada pola yang memungkinkannya menjadi sebagaimana adanya. Dengan kata lain, materi atau substansi terkait erat dengan pola yang menghubungkannya. Inilah yang disebut sebagai proses yang menghubungkan antara pola dan struktur, antara bentuk dan materi, secara terus-menerus tanpa henti.

Harus diakui bahwa muncul dan pentingnya pemahaman mengenai pola mendapat tempat sentral ketika paradigma sistem berhasil menggantikan paradigma Cartesian yang mekanistik. Sebagaimana telah dikemukakan dalam dua bab sebelumnya, dalam paradigma mekanistis, yang terutama menjadi perhatian adalah bagian-bagian yang terpisah sebagai substansi dari keseluruhan. Sementara dalam paradigma sistemik, pola hubungan, saling pengaruh, keterkaitan dari keseluruhan menjadi lebih penting dalam memahami hakikat segala sesuatu. Pertanyaan tentang materi tentu saja penting. Tetapi, bagaimana materi itu terbentuk sehingga melahirkan alam semesta kiranya tidak kalah pentingnya. Di sinilah pentingnya sumbangan paradigma sistemik, yang memandang alam semesta sebagai sebuah sistem kehidupan. Paradigma sistemik mengingatkan kita

bahwa realitas, termasuk alam semesta dan kehidupan, tidak akan menjadi sebuah realitas sebagaimana adanya jika tidak ada pola, keterkaitan, yang membentuk materi tadi. Dan itu terjadi dalam sebuah proses interaksi tanpa henti yang memungkinkan terjadinya perkembangan, kemajuan dan evolusi kehidupan.

Dalam rumusan lain, pertanyaan tentang substansi berkaitan dengan kuantitas, sementara pertanyaan tentang pola berkaitan dengan kualitas. Pertanyaan dasar tentang substansi dan materi adalah, terdiri dari apa sajakah sebuah entitas, termasuk alam semesta. Yang menjadi fokus perhatian adalah jumlah materi atau unsur yang membentuk entitas tersebut. Sebaliknya, pertanyaan tentang pola berkaitan dengan bagaimana hubungan, pola relasi, keterkaitan di antara bagian-bagian yang membentuk entitas itu. Ini berkaitan dengan soliditas, kepadatan, kualitas dari keseluruhan realitas tersebut.

Dalam paradigma sistemik, pemahaman tentang pola hubungan merupakan hal yang sangat penting dalam memahami sistem kehidupan dan makna kehidupan itu sendiri. Ini dikarenakan kehidupan itu sendiri dan segala sesuatu di alam semesta ini muncul dari konfigurasi hubungan-hubungan yang tertata dan terpola, terkait satu sama lain. Bagi penganut pendekatan mekanistis, pola hubungan dianggap tidak penting, karena organisme kehidupan terdiri dari atom dan molekul dan tidak lebih dari itu. Sebaliknya bagi para penganut pendekatan sistemik, organisme kehidupan tidak sekadar terdiri dari atom dan molekul. Selain terdiri dari atom dan molekul, ada hal lain yang sama pentingnya bagi kehidupan, sesuatu yang bersifat nonmaterial dan tidak bisa direduksi kepada sesuatu yang lain, yaitu pola pengaturannya (*pattern of organization*),[73] pola pembentukannya.

Ciri utama dari pola ini adalah jaringan. Semua bentuk kehidupan, entah itu organisme, bagian dari organisme maupun komunitas organisme pada dasarnya terajut dalam wujud jaringan yang menghubungkan bagian-bagiannya. Jaringan ini tidak berbentuk linear, melainkan menjangkau ke segala arah. Lebih dari itu, pola jaringan ini dapat mengatur dirinya sendiri

73 Fritjof Capra, *The Web of Life, op.cit.*, hlm. 81.

(*self-organization*). Karena itulah, ciri utama kehidupan adalah pola jaringan yang mampu mengatur dirinya sendiri.[74] Ia mampu membentuk dirinya sendiri menjadi sebagaimana adanya.

Pentingnya pola dan tatanan ini juga sangat ditekankan oleh Gregory Bateson, yang sangat memengaruhi pemikiran sistemik dari Capra. Bateson lebih menekankan pola dan tatanan pada realitas daripada materi. Pola bersifat kualitatif sedangkan materi bersifat kuantitatif. Bagi Bateson, pertanyaan tentang "Apa pola dari sesuatu (*What is its pattern?*)" jauh lebih penting daripada "terdiri dari apa sesuatu itu? (*What is it made of?*)".

Dengan lebih menekankan pola daripada materi, Bateson menunjukkan bahwa pola menghubungkan segala sesuatu (*pattern which connects*). Pola inilah yang menghubungkan kepiting dengan udang, anggrek dengan bunga mawar dan keempat makhluk itu dengan kita sebagai manusia. Karena itu di balik segala sesuatu di alam semesta sesungguhnya bekerja pola yang menghubungkannya. Bahkan bagi Bateson, realitas kehidupan adalah pola relasi. Yang ada adalah relasi. Karena itulah tesis utama Bateson, pola yang menghubungkan adalah sebuah metapola. Ia adalah pola dari pola-pola.[75]

## Asal Usul Kehidupan

Sejalan dengan pertanyaan tentang asal usul alam semesta, salah satu pertanyaan klasik yang selalu saja muncul hingga sekarang adalah soal asal usul kehidupan. Teori evolusi dari Charles Darwin mengatakan bahwa organisme hidup muncul secara kebetulan melalui mutasi acak dan seleksi alamiah. Melalui mutasi, spesies beradaptasi dengan lingkungannya. Organisme hidup mempertahankan kehidupannya dan berfungsi sebagaimana adanya dalam interaksi dengan lingkungan sekitarnya. Kendati setiap organisme bersifat mandiri dan unik, dia tetap tidak bisa di-

74 *Ibid*, hlm. 83.

75 Gregory Bateson, *Mind and Nature. A Necessary Uninty* (Toronto: Bantam Books, 1979), hlm. 12. Lihat juga, Anjar Priambudi, dkk., "Paham Holisme Sistemik," Tugas Kuliah Filsafat Lingkungan, Jenjang Magister Program Studi Ilmu Lingkungan, Program Pascasarjana (Jakarta: Desember 2010), hlm. 6.

pisahkan dari lingkungan sekitarnya. Ada yang hanya bisa hidup ketika berada dalam lingkungannya, sementara yang lainnya membentuk sistem kehidupan yang lebih luas lagi di mana dia sendiri tidak terpisahkan dari sistem kehidupan tadi, dan yang lainnya membentuk ekosistem yang lebih luas yang adalah sebuah sistem kehidupan tempat berkembangnya berbagai kehidupan di dalamnya. Karena itu bisa dipahami bahwa ada sistem kehidupan dengan struktur berlapis dan saling tergantung satu sama lain.

Yang dilupakan di sini adalah proses terbentuknya struktur dan fungsi baru sebagai manifestasi dari pembentukan diri sendiri yang melekat dalam semua organisme hidup. Dengan ini mau dikatakan, ada sisi lain yang dilupakan dalam teori evolusi Darwin. Dengan kata lain, adaptasi sesungguhnya hanya merupakan satu aspek dari proses pembentukan organisme hidup. Masih ada aspek penting lainnya yaitu proses kreatif, proses terbentuknya organisme hidup itu sendiri. Karena itu, ada perbedaan besar antara teori evolusi Darwin dan teori evolusi sebagaimana dipahami dalam teori sistem. Teori evolusi klasik dari Darwin melihat evolusi sebagai gerak menuju keadaan ekuilibrium, dengan organisme beradaptasi atau menyesuaikan diri dalam sebuah proses yang semakin sempurna dengan lingkungannya. Sementara teori sistem memandang evolusi sebagai sebuah proses yang berlangsung jauh dari ekuilibrium dan berlangsung melalui interaksi antara adaptasi dan kreasi. Artinya, bagi teori sistem, adaptasi hanyalah salah satu aspek dalam proses evolusi, karena selain beradaptasi, setiap organisme membentuk dan menciptakan dirinya menjadi baru.

Dalam proses evolusi tadi ada keseimbangan dinamis antara kecenderungan untuk mempertahankan diri sendiri sambil bersamaan dengan itu membuka diri untuk menyerap dan mengintegrasikan diri ke dalam sistem yang lebih luas. Melalui proses inilah setiap organisme hidup memperbarui dirinya sendiri dalam sebuah siklus kehidupan lahir dan mati, sebagai aspek hakiki dari pembentukan diri dan sekaligus adalah esensi dari kehidupan, kendati tidak semua organisme hidup mengalami kematian. Ada adaptasi dan penegasan diri untuk memungkinkan terbentuknya organisme hidup.

Karena dalam pemikiran sistem, lingkungan hidup atau alam semesta itu sendiri adalah sebuah sistem kehidupan, alam semesta atau lingkungan hidup itu sendiri mengalami proses pembentukan yang sama melalui proses evolusi dengan dua sisi adaptasi dan kreasi sebagaimana terjadi pada setiap organisme hidup. Inilah yang disebut Capra sebagai koevolusi, yaitu evolusi organisme hidup bersama dengan lingkungannya, bersama dengan alam semesta itu sendiri. Itu sebabnya, berbeda dengan teori evolusi Darwin yang beranggapan bahwa yang bertahan hidup adalah spesies, subspecies atau aspek tertentu dari kehidupan, teori sistem beranggapan bahwa yang bertahan hidup adalah organisme-dalam-lingkungan-hidupnya. Yang bertahan hidup adalah pola pembentukan diri dalam interaksi dengan lingkungannya dan dengan seluruh organisme lainnya.[76]

Dalam paradigma sistem inilah, Bateson, misalnya, dengan melanjutkan pemikiran William Bateson, ayahnya, mencoba membangun sebuah teori yang berbeda dari Darwin tentang asal usul kehidupan. Konsisten dengan pemikirannya yang mengutamakan pola daripada materi, Bateson berusaha menyingkapkan bagaimana suatu organisme beradaptasi dan mengatur diri sendiri. Baginya, asal mula variasi harus dicari dalam kehidupan organisme itu sendiri, tidak dalam proses adaptasi dengan lingkungannya sebagaimana anggapan Darwin. Bateson juga menolak teori kromosom, karena teori yang atomistik sebagaimana dikenal dalam paradigma Cartesian-Newtonian ini menganggap gen sebagai asal mula variasi. Padahal menurut Bateson, variasi bukan berasal dari gen melainkan dari pola dan forma organisme yang merupakan elemen penting yang menentukan dalam hereditas. Menurutnya, pembawa hereditas bukanlah substansi objektif, melainkan kekuatan atau kemampuan tertentu yang dapat mereproduksi suatu substansi, yaitu kecenderungan atau watak.[77]

Melanjutkan pikiran ayahnya, dan sejalan dengan teorinya tentang pola, tatanan, dan keterkaitan, ia menegaskan bahwa seleksi alamiah tidak

---

76 Fritjof Capra, *The Truning Point*, *op.cit.*, hlm. 311-313.
77 Fajar Priambudi dkk. *Ibid*. 4-5.

bisa menjadi satu-satunya determinan arah perubahan evolusi dan bahwa asal usul variasi tidak bisa menjadi sebuah persoalan acak. Baginya, ada regularitas, keteraturan, dan "*lawfulness*" dalam proses evolusi.[78]

Selain Bateson, Manfred Eigen, seorang ahli kimia biofisika dari Jerman (lahir 1927) dan salah seorang pemenang hadiah Nobel di bidang kimia (1967), juga mengajukan teori yang berbeda dengan Darwin. Eigen berpendapat bahwa asal usul kehidupan di muka bumi ini sangat mungkin bersumber dari sebuah proses pengaturan progresif di dalam sistem kimia jauh dari ekuilibrium, yang melibatkan "siklus tingkat tinggi" (*hypercycles*) dari putaran bolak balik ganda (*multiple feedback loops*). Eigen beranggapan bahwa ada tahap prabiologis dalam proses evolusi ketika proses seleksi terjadi dalam bidang molekular "sebagai ciri material yang terkandung dalam sistem reaksi khusus." Tahap prabiologis dalam proses evolusi ini disebutEigen sebagai "*molecular self-organization*".[79]

Siklus tingkat tinggi yang menjadi fokus kajian Eigen pada dasarnya mengatur dirinya sendiri, mereproduksi diri sendiri dan berkembang. Akan tetapi, ini saja tidak cukup untuk dengan sendirinya menganggapnya mengandung kehidupan. Pertanyaan yang harus dijawab, menurut Capra, adalah sifat apa yang harus dimiliki oleh sebuah sistem untuk bisa dianggap sebagai sungguh-sungguh sebuah sistem kehidupan? Bagaimana kita membedakan antara sebuah sistem kehidupan dari sistem lain yang bukan mengandung kehidupan? Apa sesungguhnya kaitan antara kemampuan mengatur diri sendiri dengan kehidupan?

Capra menemukan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan ini dalam pemikiran Humberto Maturana, seorang ahli saraf dan biologi dari Chile. Melalui proses penelitiannya yang intensif selama tahun 1960-an, Maturana sampai pada salah satu kesimpulannya yang paling penting tentang organisme hidup. Menurut Maturana, sistem syaraf tidak hanya mengatur dirinya sendiri melainkan juga secara terus-menerus mengacu pada dirinya sendiri (*self-referring*). Proses ini terjadi sedemikian rupa sehingga persepsi dalam benak manusia tidak hanya dipandang sebagai

78 *Ibid.*, hlm. 5.
79 FritjofCapra, *The Web of Life*, *op.cit.*, hlm. 92.

representasi realitas eksternal melainkan juga harus dipahami sebagai sebuah proses terus-menerus untuk menciptakan relasi dalam jaringan syaraf. Artinya, aktivitas sel syaraf tidak sekadar menangkap dan mencerminkan lingkungan eksternal lepas dari organisme hidup itu sendiri. Lebih dari itu, persepsi dan aktivitas sel syaraf sesungguhnya sekaligus menegaskan adanya realitas eksternal. Karena itu, bagi Maturana, sistem kehidupan adalah sistem kognitif, yaitu sistem yang pada dirinya sendiri merupakan sebuah proses kesadaran, proses kognitif. Dan ini berlaku bagi semua organisme, baik yang mempunyai sistem syaraf ataupun yang tidak memiliki sistem syaraf.[80]

Dengan kata lain, ciri utama sebagai penentu dan sekaligus sebagai pembeda sistem kehidupan dari yang lainnya adalah bahwa sistem kehidupan pada dasarnya merupakan sebuah proses kognitif, proses kesadaran. Proses kognitif ini ditemukan dalam semua bentuk kehidupan, baik manusia maupun yang bukan, sebagaimana akan dijelaskan lebih lanjut dalam bab ini.

## Teori Gaia

Yang juga menarik adalah penemuan James Lovelock (lahir 1919), seorang ahli kimia Inggris yang bergabung dengan tim NASA dalam mencari kemungkinan adanya kehidupan di planet Mars. Teorinya tentang planet bumi disebut sebagai teori Gaia, diambil dari sebutan untuk dewi kehidupan dalam bahasa Yunani. Inti teori ini adalah bahwa planet bumi ini adalah sebuah kehidupan. Kehidupan tersebut dimungkinkan oleh atmosfir bumi yang terdiri dari campuran berbagai macam gas yang memungkinkan proses kehidupan di muka bumi. Atmosfir bumi merupakan sebuah sistem terbuka yang ditandai oleh sebuah aliran terus-menerus antara energi dan materi dalam sebuah proses siklis yang memungkinkan berlangsungnya kehidupan di bumi ini. Proses kehidupan ini terjadi dan berlangsung terus-menerus oleh karena setiap organisme kehidupan menyerap energi dan materi di satu pihak sambil

---

80 Fritjof Capra, *The Web of Life*, *op.cit.*, hlm. 96-97.

di pihak lain mengeluarkan sisa-sisa sebagai produknya. Sisa-sisa ini diserap oleh organisme yang lain lagi sebagai energi dan materi sambil juga mengeluarkan sisa di pihak lain. Inilah yang memungkinkan atmosfir bumi menunjang kehidupan di dalamnya.

Karena itulah tidak ada organisme hidup yang terisolasi dari organisme hidup yang lainnya. Ada mata rantai kehidupan yang saling menunjang dan mempertahankan kehidupan masiang-masing dan kehidupan seluruhnya. Ini menegaskan kembali pentingnya pola, keterkaitan, interaksi, saling pengaruh dan saling menunjang sebagaimana menjadi inti paradigma sistemik. Dalam mata rantai itu binatang bergantung pada fotosintesis dari tumbuhan untuk menyerap energi yang dihasilkan oleh tumbuhan; sementara tumbuhan bergantung pada karbon dioxida yang dihasilkan oleh binatang serta nitrogen yang dihasilkan bakteri di akarnya. Demikian pula secara bersama-sama binatang, tumbuhan dan mikroorganisme mengatur dan menjaga seluruh biosfer sekaligus memungkinkan berkembangnya kehidupan. Itulah yang menyebabkan ada kehidupan di bumi ini. "Materi yang hidup di bumi ini, udara, samudra, permukaan tanah membentuk sebuah sistem yang kompleks yang dapat dilihat sebagai sebuah organisme tunggal dan yang mempunyai kemampuan untuk menjaga planet bumi kita ini cocok untuk kehidupan."[81]

Keseluruhan rangkaian kehidupan di muka bumi dapat dipandang sebagai membentuk sebuah entitas kehidupan tunggal yang mampu menjaga atmosfir bumi agar cocok dengan seluruh kebutuhannya untuk mempertahankan kehidupan. Atau dengan kata lain, sebagaimana dikatakan oleh Harold Morowitz, kehidupan adalah ciri dari planet bumi kita ini dan bukan sekadar ciri dari masing-masing organisme kehidupan.[82] Bumi ini merupakan sebuah sistem yang terdiri dari kehidupan sebagai sebuah entitas yang sanggup mengatur dirinya sendiri. Bahkan, sebagai sebuah sistem kehidupan bumi kita mampu mereproduksi dirinya sendiri dan meregenerasi dirinya sendiri. Ia adalah sebuah sistem kehidupan.

---

81 James Lovelock, "The Gaia Hypothesis," dalam Andrew Dobson (ed.), *The Green Reader. Essyas toward A Sustainable Society* (San Francisco: Mercury House, 1991), hlm. 265.

82 Fritjof Capra, *The Hidden Connection, op.cit.*, hlm. 5.

Karena itulah Lovelock dan teman kerjanya Lynn Margulis kemudian menyempurnakan teori Gaia hingga memungkinkan mereka sampai pada pandangan bahwa ada keterkaitan erat antara bagian-bagian yang hidup dari bumi ini seperti tumbuhan, binatang dan mikroorganisme dengan bagian-bagiannya yang lain yang tidak mengandung kehidupan seperti batukarang, samudra dan atmosfir. Keterkaitan itu yang ikut menunjang dan memungkinkan kehidupan. Karena itu, bagi Lovelock dan Margulis, kehidupan menciptakan kondisi untuk kelangsungannya sendiri. Menurut teori Gaia, "permukaan Bumi, yang selalu kita anggap sebagai lingkungan hidup, sesungguhnya adalah bagian dari kehidupan.... Kehidupan sesungguhnya membuat dan membentuk dan mengubah lingkungan hidup. Terhadap lingkungan hidup inilah kehidupan selalu menyesuaikan diri. Sebaliknya lingkungan hidup menunjang kehidupan yang selalu dalam keadaan berubah dan aktif dan terus tumbuh berkembang dalam lingkungan hidup tadi. Ada sebuah interaksi siklis yang terus berlangsung."[83] Dalam teori Gaia, apa yang kita pahami sebagai lingkungan hidup sebagaimana bumi itu sendiri memang adalah kehidupan. Ia bukan sebuah lingkungan fisik yang mati. Ia adalah lingkungan yang memang benar-benar hidup.

## Organisme dan Sel

Bersamaan dengan itu di bidang biologi muncul penemuan mengenai organisme atau spesies, yang kemudian bergeser kepada penemuan baru bahwa semua organisme pada dasarnya terdiri dari sel, persisnya sel bakteri. Seperti yang dikatakan oleh Capra, semua kehidupan – entah itu binatang, tumbuhan, manusia dan mikroorganisme - sesungguhnya terdiri dari sel, entah sel tunggal atau sel banyak. Semua bentuk kehidupan berkembang dari sel. Tanpa sel tidak ada kehidupan di muka bumi.[84]

83 Lyn Margulis, "Gaia: The Living Earth," dialog James Lovelock dalam *The Elmwood Newsletter*, Berkeley, California, Vol. 5., no. 2, 1989, sebagaimana dikutip oleh Firtjof Capra, *The Web of Life*, *op.cit.*, hlm. 106.

84 Fritjof Capra, *The Hidden Connection*, *op.cit.*, hlm. 4.

Pertanyaannya adalah bagaimana sel ini bekerja? Dalam perspektif paradigma sistemik jawabannya jelas. Sel bekerja dan berfungsi dalam sebuah jaringan proses metabolis yang kompleks. Proses metabolis ini melibatkan makromolekul, yaitu molekul sangat besar yang terdiri dari rangkaian panjang ratusan atom. Dua di antara makromolekul ini ditemukan dalam semua sel, yaitu protein dan *nucleic acids*. Protein terdiri dari enzyme yang berfungsi sebagai katalis bagi proses metabolisme dan struktur protein yang merupakan bagian dari struktur sel. *Nucleic acid* sendiri terdiri dari: (a) *Deoxyribonucleid acid* (DNA) yang menyimpan informasi genetik dan memungkinkan sebuah sel dapat dibuat tiruan dan replikasinya; dan (b) *Ribonucleid acid* (RNA) yang berfungsi untuk mengirim informasi genetik. Akan tetapi, sebagaimana dikatakan oleh Capra, struktur molekul saja tidak cukup menjelaskan adanya kehidupan itu sendiri. Yang juga tidak kalah pentingnya adalah pola relasi di antara makromolekul tadi.[85]

Menurut Capra, dengan memusatkan perhatian pada sel secara keseluruhan, para penganut paradigma sistemik sampai pada kesimpulan bahwa ada beberapa ciri yang menjadi pembeda antara sistem yang mengandung kehidupan dan yang bukan.[86] *Pertama*, semua sel sebagai inti utama dari kehidupan selalu mempunyai selaput sel sebagai pelindung dan pembatas sel tersebut dengan lingkungan sekitarnya. Di dalam selaput sel inilah terdapat sebuah jaringan reaksi kimia – yaitu metabolisme sel – yang mempertahankan dan memungkinkan berkembangnya sel tadi. Selaput sel inilah yang merupakan ciri umum sekaligus kondisi hakiki dari kehidupan yang berintikan sel ini. Bahkan selaput sel ini mempunyai struktur yang sama dalam seluruh kehidupan dan menjadi ciri penting yang menjelaskan asal usul kehidupan.

*Kedua*, ciri kedua adanya kehidupan adalah adanya metabolisme yang terjadi dan berlangsung di dalam selaput sel tadi. Sebagaimana dikutip oleh Capra, menurut Lynn Magulis, "Metabolisme, proses kimiawi yang berlangsung tanpa henti untuk mempertahankan diri sendiri, merupakan ciri hakiki dari kehidupan. Melalui proses metabolisme tanpa henti ini,

85 *Ibid.*, hlm. 5-6.
86 *Ibid.*, hlm. 7-9.

melalui aliran energi dan kimiawi ini, kehidupan terus berlangsung, memproduksi diri, memperbarui diri dan mempertahankan dirinya sendiri. Hanya sel, dan organisme yang terdiri dari sel, mengalami proses metabolisme."[87]

Terkait dengan itu, ciri ketiga dari sebuah kehidupan adalah adanya jaringan kimiawi. Sebagaimana ekosistem dipahami sebagai sebuah jaring kehidupan yang dipertahankan melalui rantai makanan yang tidak lain adalah jaringan organisme, demikian pula halnya organisme dipahami sebagai jaringan sel, organ dan sistem organ. Sementara sel sendiri adalah jaringan molekul. Dengan kata lain, jaringan adalah ciri yang umum terdapat dan melekat pada kehidupan. Dan karena itu, kehidupan tidak lain adalah jaringan.

Singkatnya, bagaimana sel bekerja dan berfungsi mempertahankan kehidupan dapat dilukiskan secara singkat sebagai berikut. Dengan menyerap berbagai unsur gizi dari lingkungan sekitar, sel mempertahankan dirinya dengan membangun jaringan reaksi kimiawi yang terjadi di dalam batas-batas selaput sel dan melalui proses itu memproduksi seluruh komponen sel, termasuk selaput sel itu sendiri. Setiap komponen dalam jaringan ini berfungsi untuk mengubah atau menggantikan komponen lainnya, dan dengan cara itulah seluruh jaringan tadi dapat terus memperbarui, meregenerasi dan mempertahankan dirinya sendiri. Dengan kata lain, jaringan kehidupan terus-menerus menciptakan dirinya sendiri, atau menciptakan kembali dirinya sendiri, dengan mengubah atau menggantikan komponen-komponennya. Melalui proses tadi, di satu pihak jaringan kehidupan berubah dan berkembang tetapi di pihak lain mempertahankan pola pengaturan dirinya dalam sebuah pola jaringan yang kompleks.[88]

Proses inilah yang disebut sebagai proses melahirkan, membentuk dan memproduksi dirinya sendiri (*self-generation*) atau yang disebut oleh Maturana dan temannya Francisco Varela sebagai "autopoesis" atau

87 *Ibid.*, hlm. 8.
88 *Ibid.*, hlm. 9.

"membuat dirinya sendiri" (*self-making*).[89] Sebuah proses yang terjadi karena interaksi antara selaput sel di satu pihak dengan proses metabolisme yang berlangsung di dalam selaput sel tadi. Autopoesis inilah yang membedakan antara sistem kehidupan dengan sistem lain yang tidak mengandung kehidupan. Virus, misalnya, tidak mengandung kehidupan karena tidak ada proses metabolisme atau proses autopoesis di dalamnya. Demikian pula, komputer, robot atau mesin semacam lainnya tidak bisa dianggap sebagai sistem kehidupan karena tidak mengenal adanya proses metabolisme, proses autopoesis.

Dari uraian di atas, terlihat jelas bahwa di satu pihak sistem kehidupan sesungguhnya adalah sebuah sistem tertutup. Tertutup karena proses metabolisme yang melahirkan dan mempertahankan kehidupan sel itu sendiri berlangsung secara tertutup di dalam selaput sel. Tetapi, di pihak lain kehidupan sel dan seluruh proses metabolisme di dalam selaput sel sesungguhnya membutuhkan energi dan materi dari lingkungan di luar dirinya sendiri. Karena itu ada proses penyerapan energi dan materi dari luar demi memungkinkan proses metabolisme di dalam selaput sel. Bersamaan dengan itu, sebagaimana telah dikatakan di atas, sel itu sendiri memproduksi, menghasilkan dan mengeluarkan sisa proses metabolisme dalam dirinya, yang berguna bagi organisme hidup lainnya. Melalui itu terjadilah mata rantai dan jaringan kehidupan yang saling menunjang dan saling menghidupi tanpa henti. Karena itu sekali lagi, tidak ada kehidupan yang berlangsung dalam isolasi, terpisah dari sistem kehidupan lainnya. Di dalam mekanisme dan proses kehidupan ini, setiap sistem kehidupan dibentuk dan diproduksi oleh bagian-bagiannya tetapi sekaligus juga pada gilirannya sistem kehidupan itu sendiri membentuk dan memproduksi bagian-bagiannya. Bersamaan dengan itu sistem kehidupan itu sendiri membentuk dan memproduksi dirinya sambil bersamaan dengan itu ikut memengaruhi terbentuknya sistem kehidupan lainnya yang pada gilirannya juga ikut memengaruhi terbentuknya sistem kehidupan tersebut.

Rangkaian aliran materi dan energi dalam mata rantai dan jaringan kehidupan inilah yang dalam teori Ilya Prigogine (1917-2003) disebut

---

89 *Ibid.*; lihat juga Michael Vincent McGinnis (ed.), *op.cit.*, hlm. 72-73.

sebagai struktur disipatif (*dissipative structures*). Struktur disipatif adalah sebuah sistem terbuka yang mempertahankan dirinya jauh dari keadaan ekuilibrium, yaitu keadaan yang menyebabkan berakhirnya kehidupan. Akan tetapi, sistem kehidupan yang terbuka ini tetap dalam keadaan stabil dalam pengertian bahwa struktur tersebut pada dasarnya tetap bertahan terlepas dari adanya proses aliran masuk dan keluar serta perubahan berbagai komponennya.[90] Ia bertahan dalam keadaannya dengan menyerap dan mengeluarkan energi. Dengan kata lain, setiap sistem kehidupan mempertahankan strukturnya sebagaimana adanya melalui proses penyerapan energi dan materi dari lingkungan sekitar di satu pihak tetapi bersamaan dengan itu di pihak lain ia mengeluarkan sisa-sisa proses metabolisme dari dalam dirinya yang diserap kembali oleh sistem kehidupan lainnya. Ada proses pelepasan energi yang diserap sistem lainnya yang juga melepaskan sumber energi bagi lainnya lagi.

Melalui proses ini setiap organisme hidup selalu berkembang dan berevolusi. Ia selalu menciptakan dirinya kembali, selalu memperbaiki dirinya menjadi semakin baru sambil tetap mempertahankan strukturnya yang ada. Ada kombinasi antara stabilitas struktur di satu pihak dengan perubahan yang terus terjadi di pihak lain. Ada keseimbangan yang terus mengalir melalui proses interaksi antara mempertahankan diri sebagaimana adanya di satu pihak tetapi bersamaan dengan itu mempertahankan diri dalam proses autopoesis tadi terjadi dalam rangkaian aliran energi dan materi dari luar sambil melepaskan sisa-sisa proses pembentukan diri sebagai energi dan materi bagi sistem kehidupan lainnya. Ada koeksistensi antara keseimbangan dan proses mengalir terus, antara stabilitas dengan perubahan. Inilah yang juga dikenal sebagai proses daur ulang: menghasilkan limbah dan sisa proses kehidupan yang berguna sebagai makanan bagi kehidupan tertentu yang pada gilirannya menghasilkan limbah yang berguna sebagai makanan bagi proses kehidupan lainnya lagi dalam sebuah siklus yang terus berulang yang memungkinkan kehidupan berlangsung terus tanpa henti dalam sebuah proses autopoesis dengan struktur disipatifnya.

---

90 *Ibid.*, hlm. 12.

Yang menarik, menurut Capra, kendati semua ciri kehidupan sebagaimana dipaparkan di atas diakui baik oleh teori autopoesis dari Maturana maupun teori struktur disipatif dari Prigogine, ada hal yang sangat membedakan keduanya. Harus diakui bahwa kendati semua sistem autopoetis mempunyai struktur disipatif, tidak semua struktur disipatif adalah sistem autopoesis. Dengan demikian, struktur disipatif tidak harus merupakan sistem kehidupan, kendati mengandung pada dirinya sendiri potensi untuk berkembang. Walaupun struktur sistem kehidupan selalu merupakan sebuah struktur disipatif, tidak semua struktur disipatif adalah jaringan autopoesis. Dengan kata lain, struktur disipatif bisa merupakan sistem kehidupan tetapi juga bisa merupakan sistem yang bukan mengandung kehidupan.[91] Yang berarti, menurut Capra, harus diakui bahwa ada evolusi "prabiotis", evolusi pra-kehidupan, yaitu sebuah evolusi dari materi yang tidak mengandung kehidupan yang terjadi dan berlangsung beberapa lama sebelum munculnya sel hidup. Inilah yang kini diterima secara umum dengan istilah "evolusi pra-biotis" atau yang disebut Alexander Oparin sebagai "evolusi molekular."[92]

Kendati teori mengenai "evolusi pra-biotis" cukup umum diterima oleh para ilmuwan dewasa ini, tidak ada pendapat yang bisa diterima oleh semua ilmuwan tentang bagaimana sesungguhnya proses munculnya evolusi kehidupan dari materi yang tidak mengandung kehidupan ini. Terlepas dari berbagai spekulasi tentang itu, kebanyakan ahli biologi dan biologi kimia sepakat bahwa kehidupan mula pertama berkembang di atas bumi sebagai akibat dari rangka'ian peristiwa kimiawi, yang tunduk dan sesuai dengan hukum fisika dan kimia serta dinamika nonlinear dari sistem yang kompleks.

Salah seorang ilmuwan yang menganut pandangan ini adalah Harold Morrowitz, seorang ilmuwan Rusia, yang menulis sebuah buku dengan judul *Beginnings of Cellular Life*. Sebagaimana diuraikan Capra,[93] menurut Morowitz, unsur kimia utama dari kehidupan adalah atom, molekul, dan proses kimiawinya atau "jejak metabolisme"nya. Ada lima atom dan unsur

91 Fritjof Capra, *The Web of Life*, *op.cit.*, hlm. 161.
92 Fritjof Capra, *The Hidden Connection*, *op.cit.*, hlm. 13.
93 *Ibid.*, hlm. 15-24.

kimia utama dalam struktur kehidupan yaitu carbon (C), nitrogen (N), oksigen (O), hidrogen (H), fosfor (P), dan sulfur (S). Sementara itu, ada serangkaian molekul organik kecil yang selalu digunakan oleh semua sel sebagai makanan bagi proses metabolismenya. Pertanyaan dasar Morowitz adalah, bagaimana materi mengorganisir diri dalam batas-batas fisika dan biokimia awal, sehingga bisa berkembang menjadi molekul yang kompleks, yang menjadi cikal bakal kehidupan?

Morowitz menemukan bahwa pada awal mula sebelum muncul berbagai molekul yang kompleks, sejumlah molekul bercampur baur membentuk selaput awal yang secara spontan membentuk gelembung-gelembung tertutup. Molekul- molekul yang kompleks justru berkembang di dalam gelembung ini. Terbentuknya gelembung ini menjadi titik paling menentukan dalam proses evolusi pra-biotis karena menjadi titik peralihan dari fase yang belum mengandung kehidupan menuju kepada fase kehidupan.

Menurut Morowitz, proses peralihan ini terjadi karena ada daya tarik menarik faktor air. Ada molekul yang sifatnya adalah menolak air (*hydrophobic*), sementara yang lainnya justru sebaliknya menarik air (*hydropolic*). Sementara itu ada molekul jenis ketiga yang mengandung lemak dan berminyak, yang dikenal sebagai lipid. Lipid ini berada di sepanjang kedua kutup molekul tadi. Dalam interaksi dengan air di kedua kutup itulah lipid membentuk berbagai molekul. Dengan demikian, gelembung lipid menjadi cikal bakal paling tepat bagi protosel yang menjadi asal muasal berkembangnya sel-sel hidup yang pertama berdasarkan hukum dasar fisika dan kimia. Protosel inilah yang menurut Morowitz berkembang sekitar 3,9 miliar tahun yang lalu.

## Proses Mental

Satu pertanyaan penting yang hingga kini belum terjawab dalam perspektif dan paradigma biosentrisme maupun dalam paradigma alam semestasebagai sebuah sistem kehidupan adalah apa yang membedakan antara manusia dengan makhluk hidup lainnya. Dalam perspektif dualisme Cartesian,

manusia dibedakan dari makhluk hidup lainnya dan sekaligus dengan demikian dianggap lebih tinggi dan berada di atas alam semesta seluruhnya karena manusia – berbeda dari makhluk hidup lainnya – memiliki akal budi yang memungkinkannya untuk berpikir. Paradigma ini berakar pada dualisme akal budi sebagai entitas yang berpikir (*res cogitans, the thinking thing*) yang berhubungan dengan jiwa di satu pihak dan materi sebagai *res extensa, the extended thing* di pihak lain, yang berhubungan dengan tubuh.[94] Bagi Descartes, keduanya (akal budi dan materi, jiwa dan tubuh) terpisah satu sama lain. Manusia dianggap berbeda dan lebih tinggi kedudukannya dari makhluk hidup lainnya karena memiliki akal budi sementara makhluk hidup lainnya tidak.

Berbeda dengan paradigma Cartesian, paradigma sistemik justru beranggapan bahwa manusia dan makhluk hidup lainnya sesungguhnya sama saja, sama-sama sebagai makhluk hidup. Paradigma ini didasarkan pada anggapan bahwa akal budi dan kesadaran bukanlah benda, melainkan proses, proses kehidupan. Pemikiran yang menjungkirbalikkan paradigma Cartesian ini dimulai oleh Gregory Bateson yang menyebut jiwa (*mind*) dan kesadaran sebagai proses mental. Bagi Bateson, jiwa adalah ciri hakiki organisme hidup. Kehidupan bukan sebuah substansi atau kekuatan, dan jiwa bukanlah entitas yang berinteraksi dengan materi. Baik hidup dan jiwa sesungguhnya adalah manifestasi dari pola pembentukan organisme. Karena itu, jiwa dan materi bukanlah dua kategori yang terpisah sebagaimana pada Descartes. Jiwa dan materi justru dilihat sebagai mewakili aspek berbeda dari proses universal yang sama.[95] Inilah yang oleh Humberto Maturana disebut sebagai "proses mengetahui", yang kemudian dikenal luas sebagai Teori Santiago tentang Kesadaran.[96]

---

94 Pembedaan ini dapat dilacak kembali ke cikal bakalnya pada pemikiran Plato yang menganggap jiwa terdiri dari tiga bagian, yaitu *logisticon* (akal budi atau bagian rasional), episthymetikon (bagian jiwa yang mengejar kenikmatan atau bagian keinginan) dan thymos (roh). Lihat Michael Hauskeller, Biotechnology and the Integrity of Life. Taking Public Fears Seriously (Hampshire: Assgate, 2007), hlm. 41-42; lihat juga K. Bertens, *op.cit.*, hlm. 112.

95 Fritjof Capra, *The Turning Point*, *op.cit.*, hlm. 315; Fritjof Capra, *The Hidden Connection*, *op.cit.*, hlm. 172.

96 Fritjof Capra, *The Hidden Connection*, *op.cit.*, hlm. 29 dst.

Menurut Gregory Bateson, jiwa adalah sebuah sistem yang mempunyai ciri yang persis sama dengan organisme dan sistem kehidupan pada umumnya. Secara lebih tepat, "jiwa adalah ciri hakiki dari sistem kehidupan," "jiwa adalah hakikat dari kehidupan." Dalam arti ini, jiwa adalah pola pengaturan diri, atau rangkaian relasi yang dinamis. Pada titik ini, jiwa dan materi tidak lagi dipahami sebagai dua kategori yang secara fundamental berbeda satu sama lain sebagaimana kita temukan dalam pemikiran Descartes, melainkan dilihat sebagai sekadar mewakili aspek berbeda dari proses universal yang sama.[97]

Hal yang paling menarik dan mempunyai kontribusi besar dalam paradigma sistemik adalah pandangan dalam teori Santiago tentang kesadaran yang mengaitkan kesadaran atau proses mengetahui dengan proses kehidupan. Menurut Maturana dan koleganya Francis Varela, kesadaran (*cognition*) adalah aktivitas yang terjadi di dalam proses pembentukan diri serta proses melestarikan diri dari seluruh jaringan kehidupan. Bagi mereka, seluruh aktivitas pembentukan diri dari semua sistem kehidupan pada semua tingkat kehidupan adalah aktivitas mental. Itu berarti interaksi di antara semua organisme hidup – tumbuhan, binatang dan manusia – dengan lingkungan di sekitarnya adalah interaksi kognitif, interaksi kesadaran. Karena itu kehidupan dan kesadaran adalah dua hal yang tak terpisahkan. Karena itu pula, akal budi atau lebih tepatnya aktivitas mental tertanam dan terkandung di dalam materi pada semua tingkat kehidupan, yang berarti sama sekali tidak mensyaratkan adanya otak atau sistem saraf.

Proses mental ini terjadi dalam keseluruhan proses pembentukan diri dari semua sistem kehidupan, yang berlangsung dalam sebuah proses dialektika antara kecenderungan untuk mempertahankan jati diri dan pola organismenya sendiri di satu pihak bersamaan dengan keterbukaan terhadap pengaruh lingkungan yang berguna untuk memperbarui terus-menerus diri sendiri di pihak lain. Dengan kata lain, ada kecenderungan mempertahankan diri terus-menerus tetapi di pihak lain ada reaksi terhadap lingkungan sekitar dalam proses adaptasi, belajar dan pengembagan diri terus-menerus. Dalam proses itu terjadi penegasan diri dengan terus-

97 Fritjof Capra, *The Turning Point*, *op.cit.*, hlm. 315.

menerus menjadi baru. Oleh karena itu, setiap sistem kehidupan selalu mempunyai sejarah kehidupan, jejak kehidupan, yang menyimpan semua data perkembagan masa lampaunya.

Dalam konteks ini pula dapat dipahami bahwa ada dialektika antara kebebasan di satu pihak dan determinisme di pihak lain. Bagi Maturana, perilaku semua organisme hidup selalu ditentukan, selalu sudah dikondisikan. Tetapi, dikondisikan bukan oleh kekuatan dan pengaruh dari luar melainkan dikondisikan dan ditentukan oleh perubahan-perubahan struktural yang terjadi di dalam organisme itu sendiri, yang juga ikut dipengaruhi oleh lingkungan sekitar. Perubahan-perubahan struktural di dalam organisme inilah yang disebut Maturana sebagai aktivitas kesadaran.

Dengan demikian, kesadaran bukanlah representasi dari sebuah dunia yang ada di luar organisme hidup. Kesadaran tidak lain adalah sebuah proses melahirkan terus-menerus sebuah dunia melalui proses kehidupan. Interaksi sistem kehidupan dengan lingkungannya adalah interaksi kesadaran. Demikian pula proses kehidupan itu sendiri adalah proses kesadaran, proses mental. "Hidup adalah mengetahui" (*to live is to know*).

Dalam interaksi antara organisme hidup dengan lingkungannya terjadi interaksi dan saling pengaruh timbal balik antara dunia luar dan dunia batin. Ada pola interaksi di lingkungan sekitar yang berinteraksi dengan pola yang terjadi di dalam organisme hidup. Ini menjelaskan mengapa pola yang ditangkap di lingkungan sekitar sesungguhnya didasarkan dan dipengaruhi oleh pola yang terjadi di dalam organisme tadi. Dengan kata lain, pola materi mencerminkan pola jiwa, atau akal budi, yang diwarnai oleh seluruh perasaan subjektif, oleh seluruh pengalaman subjektif dan nilai yang dihayati si subjek. Semua aspek yang ada dalam jiwa ini berpengaruh dan menentukan persepsi subjek terhadap materi sebagai objek bahkan sejak saat pertama kali terjadinya persepsi dan pengetahuan tentang objek.

Ini menjelaskan bahwa proses pengetahuan sesungguhnya tidak hanya terjadi dan berlangsung dalam otak dan dengan menggunakan

otak. Pengetahuan muncul dan diperoleh bahkan dengan melibatkan seluruh intuisi, seluruh bagian dari organisme hidup. Pengetahuan sebagai pengenalan langsung subjek atas objek dapat terjadi melalui proses keterlibatan dan pengalaman diri seutuhnya – tidak hanya dengan menggunakan otak – si subjek atas objek.

Dalam Teori Santiago, akal budi sebagai proses kesadaran terjadi dan berlangsung di dalam otak sebagai struktur khusus di dalam organisme kehidupan. Karena itu hubungan antara akal budi dan otak adalah hubungan antara proses kesadaran dan struktur. Akan tetapi, bagi Maturana, lebih dari itu proses kesadaran sesungguhnya tidak hanya melibatkan dan terjadi di dalam otak. Proses kesadaran itu terjadi di dalam dan melibatkan seluruh struktur organisme hidup, tidak peduli apakah organisme hidup itu memiliki otak atau tidak, memiliki sistem syaraf atau tidak.

Dengan menyamakan kesadaran atau kognisi dengan proses kehidupan, manusia tidak lagi dibedakan secara radikal dari makhluk hidup lainnya, khususnya binatang. Dalam paradigma Cartesian, manusia dianggap lebih tinggi dari binatang karena kemampuan akal budinya. Dengan paradigma baru tentang kesadaran sebagai proses kehidupan, maka harus diterima dan diakui bahwa kemampuan kognitif dan emosional pada manusia dan binatang sebenamya hanya dibedakan oleh tingkatan atau kadarnya saja. Baik manusia maupun binatang mempunyai kemampuan kognitif dan emosional. Baik binatang maupun manusia mengenal proses kesadaran, proses mengenal, proses mengetahui serta merasakan dengan kemampuan kognitifnya, kendati berbeda kadarnya. Dalam hal ini, kehidupan sesungguhnya hanya sebuah rangkaian kesatuan besar (*great continuum*) yang di dalamnya kita menemukan bahwa sesungguhnya perbedaan di antara spesies hanyalah perbedaan kadar dan evolusioner belaka. Dalam rangkaian kesatuan tadi, akal budi (*reason*) bukannya memisahkan kita dari binatang dan makhluk hidup lainnya melainkan berfungsi menempatkan kita dalam rangkaian kesatuan dengan makhluk hidup lainnya tadi.[98]

98 Firjof Capra, *ibid.*, hlm. 57.

Dalam perspektif tersebut, satu hal kiranya menyatukan manusia dengan seluruh makhluk hidup lainnya di alam semesta, yang tidak terbantahkan. Kehidupan pada dasarnya berkaitan dengan napas, dan itu melekat pada semua kehidupan. Itulah yang disebut dalam bahasa Latin sebagai *spiritus*, atau dalam bahasa Yunani sebagai *psyke*, dan Sansekerta sebagai *atman*. Bahkan dalam bahasa Latin disebut juga sebagai *anima*, yang dari kata ini dikenal kata *animal* dalam bahasa Inggris untuk binatang. Dengan ini mau dikatakan bahwa baik kehidupan pada manusia maupun kehidupan pada makhluk hidup lainnya sama-sama mengandung roh, jiwa, napas, atau lebih tepat napas kehidupan. Hal itu tidak keliru karena bernapas adalah aspek umum dalam proses metabolisme yang menjadi ciri dari organisme hidup. Napas kehidupan inilah yang sama-sama kita miliki bersama seluruh kehidupan, dan karena itu semua kehidupan pada dasarnya sama. Yang membedakan hanyalah gradasi dan kadarnya dalam rangkaian Kesatuan Besar (*great continuum*), dan karena itu harus sama-sama dihargai dan dipelihara. Nafas kehidupan inilah yang memungkinkan semua kehidupan berkembang dan bertahan di alam semesta ini. Sementara itu, alam semesta sendiri menjadi sumber nafas kehidupan karena terus-menerus memberikan secara cuma-cuma udara untuk bernafas demi mempertahankan kehidupan pada semua makhluk hidup.

Ini sekaligus menunjukkan bahwa manusia adalah bagian tak terpisahkan dan berada di dalam alam semesta. Manusia bukan berada di luar dan di atas alam semesta. Kita menghuni dan memperoleh kehidupan dari alam semesta yang sama bersama dan sebagaimana semua makhluk hidup lainnya. Sambil bersamaan dengan itu, kita saling menunjang dan memungkinkan masing-masing organisme hidup dapat berkembang dan bertahan hidup melalui proses timbal balik menyerap energi dan materi sambil bersaman dengan itu mengeluarkan sisa-sisa proses metabolisme untuk diserap oleh organisme hidup lainnya. Di situlah letaknya keluhuran kehidupan ini yang karena itu harus dihormati, dijaga dan dipelihara. Dan itu sekaligus menegaskan bahwa pada tempat pertama dan terutama manusia adalah makhluk ekologis, makhluk yang hanya bisa hidup dalam jaring kehidupan dan interaksi dengan seluruh tatanan ekologis

lainnya. Tanpa interaksi ekologis dalam tatanan ekologis itu, manusia akan musnah dan kehilangan jati dirinya sebagai organisme hidup.

## Kesadaran Tingkat Dua

Pada level biologis, sebagaimana telah disinggung di atas, semua makhluk hidup memiliki kemampuan kognitif sebagai bagian integral dari proses kehidupan itu sendiri. Kemampuan kognitif inilah yang memungkinkan makhluk hidup dapat merespons dan berinteraksi dengan lingkunganya baik melalui persepsi, perasaan dan perilaku tertentu yang melibatkan seluruh proses kehidupan itu sendiri. Binatang bereaksi menghindari musuh ketika melalui proses kognitif dia menyadari ada bahaya yang mengancamnya. Binatang akan lari meninggalkan gunung ketika melalui proses kognitif ia menangkap dan menyadari sinyal tertentu bahwa gunung api segera meletus. Binatang juga saling memahami satu sama lain dalam proses interaksi biologis dengan sesamanya, termasuk di antara jantan dan betina. Mereka saling berbagi kegembiraan dan duka cita. Binatang – sebagaimana menjadi tesis dasar Peter Singer – mempunyai kemampuan merasakan sakit sama seperti manusia.[99] Dan seterusnya. Demikian pula, tumbuhan bereaksi menghindari hambatan untuk berkembang ke arah datangnya sinar matahari sebagai sebuah reaksi kognitif atas lingkungan di sekitarnya.

Tetapi, ada perbedaan antara manusia dan makhluk hidup lainnya dalam kemampuan kognitif ini. Berbeda dengan makhluk hidup lainnya, manusia – berkat kemampuan akal budinya – mampu melakukan abstraksi dan refleksi atas proses kognitif terhadap lingkungannya dan memungkinkannya untuk mengetahui bahwa dia mengetahui lingkungan sekitarnya. Dengan kata lain, berbeda dengan binatang dan tumbuhan, manusia tahu bahwa dia tahu. Kesadaran tentang lingkungan sekitar memang merupakan kemampuan dan ciri yang melekat pada semua kehidupan. Akan tetapi, kesadaran tentang proses kesadaran terhadap lingkungan sekitar tadi hanya dimiliki oleh manusia. Hanya

99 Peter Singer, *Animal Liberation* (New York: HarperCollins, 2002).

manusia yang menyadari bahwa dia sadar akan lingkungan sekitarnya. Manusia tidak hanya sadar mengenai lingkungan sekitarnya, melainkan juga menyadari bahwa dia sadar akan lingkungan sekitarnya. Kita dapat menyebut kesadaran akan kesadaran ini sebagai Kesadaran Tingkat Dua atau apa yang disebut Capra sebagai *consciousness* untuk membedakan keasadaran tentang lingkungan sekitar pada tingkat pertama yang lebih disebut dengan istilah *cognition*. Kesadaran tentang lingkungan sekitar atau *cognition* disebut Capra sebagai Kesadaran Tingkat Pertama (*primary consciousness*) yaitu proses kognitif yang berlangsung dengan melibatkan keseluruhan pengalaman persepsi, perasaan dan pancaindra. Proses kognitif ini terjadi dan dialami oleh semua makhluk hidup. Sedangkan Kesadaran Tingkat Kedua melibatkan keadaran diri yaitu kesadaran bahwa si subjek sedang menyadari dan mengetahui objek tertentu di sekitarnya. Inilah kemampuan yang hanya dimiliki manusia dalam rangka abstraksi dan refleksi terhadap pengalaman kognitif tadi yang pada akhirnya melahirkan pengetahuan reflektif abstraktif yang dihasilkan oleh manusia.

Akan tetapi, pembedaan ini jangan dijadikan dasar pembenaran untuk menganggap manusia lebih penting daripada makhluk hidup lainnya, karena pada hakekatnya manusia dan makhluk hidup lainnya adalah makhluk berkesadaran yang berada bersama dalam satu rangkaian besar di alam semesta sebagai sebuah sistem kehidupan. Dalam perspektif paradigma Cartesian, manusia memang dibedakan dari makhluk hidup lainnya, justru karena kemampuan akal budi. Akan tetapi, dalam perspektif alam semesta sebagai sebuah sistem menyeluruh, manusia dan makhluk hidup lainnya – khususnya binatang – sama-sama mempunyai kemampuan kognitif untuk memahami dan merespons alam sekitar. Hanya saja kemampuan kognitif – termasuk emosional – di antara keduanya berbeda dalam kadar dan tingkatannya saja. Sebagaimana dikatakan Capra, "kehidupan kognitif dan emosional binatang dan manusia hanya berbeda kadarnya saja. Kehidupan adalah sebuah rangkaian besar tanpa putus (*great continuum*) dengan perbedaan di antara spesies hanya bersifat gradual dan evolusioner."[100]

---

100 Fritjof Capra, *The Hidden Connection*, *op.cit.*, hlm. 57.

Dengan kata lain, pembedaan antara kesadaran tingkat pertama dan kesadaran tingkat kedua hanya mau menunjukkan bahwa manusia menempati salah satu posisi dalam sebuah mata rantai kehidupan (*continuum*) yang sama pentingnya dengan seluruh kehidupan lainnya yang saling tergantung satu sama lain. Karena itu, sebagaimana dikatakan George Lakoof dan Martk Johnson, "Akal budi, bahkan dalam bentuknya yang paling abstrak, memanfaatkan hakikat kebinatangan kita. Maka dari itu, akal budi bukanlah ciri hakiki yang memisahkan kita dari binatang lainnya, melainkan justru menempatkan kita dalam sebuah *continuum* dengan mereka."[101]

Karena kita berada dalam satu mata rantai kehidupan yang tak berkesudahan, keberlangsungan mata rantai kehidupan itu harus dipelihara demi keberlangsungan seluruh kehidupan. Karena itu kepedulian akan kehidupan pada umumnya sama pentingnya dengan kepedulian akan kehidupan manusia. Dengan kata lain kepedulian kepada keberlangsungan ekosistem seluruhnya menjadi penting dan mempunyai makna justru karena kehidupan itu sendiri begitu penting. Kita perlu menjaga kehidupan karena kita menjadi bagian darinya, yang juga adalah bagian dari keseluruhan alam semesta. Sebagai molekul, tubuh kita, sebagaimana tubuh makhluk hidup lainnya, pernah menjadi bagian dari tubuh lain sebelumnya, dan akan tetap menjadi bagian dari tubuh lain selanjutnya dalam keseluruhan *continuum* yang sama. Kita berada dalam mata rantai itu, hidup di dalamnya, dan mengalaminya dengan seluruh kesadaran penuh baik kesadaran kognitif pada tingkat pertama (yang juga dialami oleh semua makhluk hidup lainnya) maupun kesadaran abstraktif dan reflektif pada tingkat kedua. Di situlah letaknya keluhuran kehidupan ini, baik kehidupan pada manusia maupun kehidupan pada makhluk hidup lainnya.

Karena alam semesta bukan sebuah mesin raksasa, melainkan sebuah sistem kehidupan, alam semesta harus didekati secara berbeda. Alam semesta tidak didekati dengan dominasi dan kontrol, melainkan dengan sikap hormat, kerja sama, dan dialog. Untuk itu manusia harus

---

101 Dikutip oleh Fritjof Capra dalam *ibid.*, hlm. 57.

membangun pola hubungan yang baru sama sekali dengan alam bukan sebagai mesin yang siap dieksploitasi melainkan sebagai sebuah sistem kehidupan yang harus dirawat dengan sikap hormat dan terbuka untuk "bekerja sama" menerima dan memanfaatkan energi dan materi dari alam sambil memberi alam energi dan materi untuk berkembang menjadi dirinya sendiri dalam proses autopoesis tanpa henti. Alam harus didekati dalam sebuah proses dialog, menerima dan memberi untuk saling menunjang kehidupan itu sendiri, sebagaimana menjadi subjudul dari buku Ilya Prigogine dan Isabella Stengers, *Order out of Chaos*, "Man's New Dialogue with Nature." Manusia berdialog dengan alam sebagai sesama makhluk kognitif dan bukannya mendominasi dan mengeksploitasi alam.

Dalam dialog itu ada aksi dan reaksi antara manusia dan alam. Ketika didekati dengan penuh kasih sayang dan kegembiraan, alam akan bereaksi penuh suka cita dengan menampakkan pesonanya dalam berbagai wujud: semilir angin, kicau burung, wangi kembang merekah penuh warna, pepohonan menghijau nan subur asri, yang menentramkan jiwa dan raga manusia. Sebaliknya, ketika alam didominasi dan dieksploitasi, pada gilirannya alam akan bereaksi kejam mengharubiru dalam wujud banjir dan longsor, badai, kekeringan dan panas terik membara yang merenggut jiwa manusia tak kenal ampun. Sebuah fenomena yang pada akhirnya semakin menegaskan bahwa alam adalah sebuah sistem kehidupan dengan struktur kognitif yang autopoesis disipatif yang mampu menyadari segala interaksi yang berlangsung di dalamnya.

# V

# MELEK EKOLOGI MENUJU MASYARAKAT BERKELANJUTAN[102]

Sasaran akhir dari buku ini, sebagaimana dua buku saya sebelumnya, yaitu *Etika Lingkungan Hidup* dan *Krisis dan Bencana Lingkungan Hidup Global*, tidak saja dimaksudkan untuk menganalisis persoalan krisis dan bencana lingkungan hidup. Sasaran akhirnya adalah menyodorkan alternatif pemikiran sebagai solusi atas persoalan lingkungan hidup tersebut.

Solusi yang ditawarkan pada tempat pertama adalah pemikiran atau paradigma alternatif karena, sebagaimana menjadi tesis saya selama ini, sebab utama dari krisis dan bencana lingkungan hidup global adalah kesalahan paradigma berpikir. Hanya dengan mengubah paradigma inilah akan muncul perilaku dan cara hidup baru sejalan dengan dan didasarkan pada paradigma tersebut sebagai solusi akhir dari keseluruhan krisis dan bencana lingkungan hidup global.

---

102 Bab ini pernah diterbitkan dengan judul "Fritjof Capra tentang Melek Ekologi Menuju Masyarakat Berkelanjutan," dalam *Jurnal Filsafat dan Teologi, Diskursus*, Vol. 12, No. 1, April 2013, hlm. 54-81.

Pada Bab II, kita telah membahas paradigma mekanistis yang berakar pada filsafat Descartes dan Newton sebagai akar dari krisis dan bencana lingkungan hidup global. Sebaliknya, pada Bab III kita telah membahas paradigma sistemik-organis-ekologis yang memandang alam semesta sebagai sebuah sistem menyeluruh yang sekaligus menjadi alternatif dari paradigma mekanistis tadi. Meneruskan pemikiran sistem ini, Bab IV menawarkan sebuah pemahaman yang lebih holistis integratif tentang kehidupan sejalan dengan teori sistem tadi. Dengan dasar pijak Bab III dan Bab IV sebelumnya, Bab V ini mencoba menawarkan sebuah pola hidup baru yang sejalan dengan pemikiran sistem tadi yang sekaligus kiranya bisa berfungsi untuk ikut mengatasi berbagai krisis dan bencana lingkungan hidup dewasa ini.

Inti dari tawaran solusi ini adalah membangun sebuah masyarakat berkelanjutan, baik pada tingkat global, nasional ataupun tingkat daerah. Sebuah masyarakat berkelanjutan yang membangun dan menata hidupnya secara bersama dengan bertumpu pada kesadaran tentang pentingnya lingkungan hidup. Kesadaran inilah yang disebut Capra sebagai *ecoliteracy*, melek ekologi.[103] Kesadaran yang sama dapat pula bertumpu pada filsafat bioregionalisme, yaitu kesadaran tentang pentingnya hidup selaras dengan alam dan sekaligus bertumpu pada mata rantai kehidupan dalam alam sekitar. Kesadaran tentang pentingnya alam inilah yang kemudian melahirkan dan terjelma dalam perilaku yang selalu ramah atas lingkungan hidup, perilaku yang selalu menjaga dan merawat lingkungan hidup sebagai sebuah kebiasaan dan pola laku hidup.

Dalam buku saya terdahulu, *Etika Lingkungan Hidup*, Arne Naess, filsuf Norwegia yang mengembangkan pemikiran *Deep Ecology*, menawarkan sebuah solusi bagi krisis lingkungan hidup berupa perubahan radikal dalam pola dan gaya hidup kita sebagai manusia. Sebuah pola dan gaya hidup yang didasarkan pada kesadaran tentang pentingnya menjaga dan memelihara lingkungan hidup demi menyelamatkan kehidupan. Akan tetapi, bagi Arne Naess, perubahan pola dan gaya hidup itu tidak

---

103 Fritjof Capra, *The Web of Life*, *op.cit.*, hlm. 297-304; Fritjof Capra, *The Hidden Connections*, *op.cit.*, hlm. 200-227.

hanya dilakukan oleh masing-masing individu. Yang dibutuhkan adalah perubahan pola dan gaya hidup sebagai sebuah masyarakat. Pola dan gaya hidup baru itu harus melembaga menjadi sebuah budaya baru masyarakat modern, budaya ramah lingkungan hidup.[104] Sebuah budaya baru masyarakat modern yang oleh Capra disebut sebagai masyarakat berkelanjutan, *sustainable society*.

Dalam budaya baru masyarakat berkelanjutan, semua anggota masyarakat menata kehidupannya dengan didasarkan pada pertimbangan mengenai pentingnya perlindungan dan pelestarian lingkungan hidup. Ini bersumber pada kesadaran tentang pentingnya lingkungan hidup yang oleh Capra disebut sebagai *ecoliteracy*. Kesadaran inilah yang menjiwai seluruh penataan kehidupan manusia, mulai dari konsumsi kebutuhan pokok, konsumsi energi, penggunaan teknologi dan seluruh peralatan rumah tangga, penggunaan fasilitas dan sarana transportasi, penataan bangunan rumah dan perawatan rumah, sampai pada pola pertanian atau mata pencaharian lainnya, pengembangan industri dan pengelolaan organisasi atau kantor di tempat kerja, pengembangan bisnis, ekonomi, politik, pendidikan dan seterusnya.

Dalam bab ini kita mencoba memaparkan apa yang disebut Capra sebagai Melek Ekologi (*ecoliteracy*) sebagai aspek yang kami anggap penting dalam upaya membangun masyarakat berkelanjutan tersebut.

## Pengertian Melek Ekologi

Melek ekologi atau *ecoliteracy* adalah istilah yang digunakan oleh Capra untuk menggambarkan manusia yang sudah mencapai tingkat kesadaran tinggi tentang pentingnya lingkungan hidup. Istilah lain yang juga digunakan oleh Capra untuk pengertian yang sama adalah *ecological literacy*. Kedua istilah ini digunakan secara bergantian, karena sesungguhnya *ecoliteracy* adalah singkatan dari *ecological literacy*. Tentu saja *ecoliteracy* berasal dari dua kata, yaitu *eco* dan *literacy*. *Eco* berasal dari

---

104 Arne Naess, Ecology, *Community and Lifestyle* (Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1993).

kata bahasa Yunani, *oikos* artinya rumah tangga, atau dalam pemahaman luas berarti alam semesta, bumi tempat tinggal semua kehidupan, habitat atau rumah tempat tinggal semua kehidupan. *Eco* kemudian umum dipahami dan digunakan untuk kata lingkungan hidup. *Ecological* merupakan kata sifat dalam bahasa Inggris untuk kata *ecology*. Secara etimologis *ecology* merupakan paduan dua kata dari bahasa Yunani, yaitui *oikos* dan *logos*. Logossendiri berarti ilmu, sehingga *ecology* berarti ilmu tentang bagaimana merawat dan memelihara alam semesta tempat tinggal makhluk hidup. Secara lebih luas, *ecology* juga mengandung pengertian ilmu yang mengkaji hubungan antara anggota rumah tangga di alam semesta dan sekaligus hubungan semua makhluk hidup dengan alam semesta atau lingkungan sekitarnya. *Literacy* dalam bahasa Inggris artinya melek huruf. Kata ini menggambarkan keadaan orang yang tidak lagi buta huruf, orang yang sudah tahu membaca dan menulis. Atau dalam pengertian luas berarti keadaan di mana orang sudah paham atau tahu tentang sesuatu.

Karena itu, *ecoliteracy* berarti keadaan di mana orang sudah tercerahkan tentang pentingnya lingkungan hidup. Atau singkatnya, *ecoliteracy* menggambarkan kesadaran tentang pentingnya lingkungan hidup. Orang yang sudah sampai pada taraf *ecoliteracy*, dengan demikian, adalah orang yang sudah sangat menyadari betapa pentingnya lingkungan hidup, pentingnya menjaga dan merawat bumi, ekosistem, alam sebagai tempat tinggal dan berkembangnya kehidupan. Atas dasar dan digerakkan oleh kesadaran inilah manusia menata pola dan gaya hidupnya menjadi pola dan gaya hidup yang selaras dengan lingkungan hidup. Manusia lalu menggunakan kesadaran tersebut untuk menuntun hidupnya dalam segala dimensinya sampai menjadi sebuah budaya yang merasuki semua anggota masyarakat untuk akhirnya terciptalah sebuah masyarakat yang berkelanjutan. Secara khusus, Capra juga memaksudkan *ecoliteracy* sebagai keadaan di mana orang telah memahami prinsip-prinsip ekologi dan hidup sesuai dengan prinsip-prinsip ekologi itu dalam menata dan membangun kehidupan bersama umat manusia di bumi ini dalam dan untuk mewujudkan masyarakat berkelanjutan.

Melek ekologi sesungguhnya diinspirasi dan bersumber dari apa yang disebut Capra sebagai kearifan alam. Sebagaimana dikatakan oleh Capra, "Selama lebih dari tiga miliar tahun evolusi, ekosistem planet bumi telah mengorganisir dirinya secara sedemikian samar-samar dan kompleks untuk meningkatkan keberlanjutannya. Kearifan alam inilah yang merupakan hakikat dari ekoliterasi atau melek lingkungan hidup."[105] Capra mendambakan sekaligus meramalkan bahwa, masa depan umat manusia, masa depan komunitas manusia, dan masa depan planet bumi ini sangat tergantung pada *ecoliteracy* ini, pada kesadaran tentang pentingnya lingkungan hidup, pada kemampuan dan keseriusan kita menata perilaku kita serta komunitas kita selaras dengan *ecoliteracy* ini. "Pada dasawarsa-dasawarsa mendatang, nasib umat manusia akan tergantung pada melek ekologis kita – yaitu kemampuan kita untuk memahami prinsip-prinsip dasar ekologi dan hidup sesuai dengan prinsip-prinsip ekologis tadi."[106]

Sebagaimana telah dipaparkan pada bab-bab sebelumnya, dalam hampir semua bukunya Capra mengungkapkan bahwa kearifan alam itu tidak lain adalah kemampuan alam untuk mengorganisir diri dalam sebuah sistem terpadu saling kait-mengait satu sama lain dalam sebuah struktur disipatif yang memungkinkan aliran energi dan materi ke dalam sebuah sistem kehidupan untuk memungkinkan berkembangnya sistem kehidupan tersebut sambil bersamaan dengan itu di pihak lain sistem kehidupan tadi mengeluarkan sisa-sisa proses metabolisme yang berguna sebagai energi dan materi bagi sistem kehidupan lainnya. Inilah yang memungkinkan terjadinya evolusi kehidupan dengan terus-menerus memperbarui dan meregenerasi dirinya dengan menyerap energi dan materi dari luar sambil mempertahankan jati dirinya untuk berkembang menjadi semakin sempurna dan semakin kompleks sambil bersamaan dengan itu tetap mempertahankan seluruh ekosistem yang ada. Ini hanya mungkin terjadi karena alam adalah sebuah sistem kehidupan yang terdiri dari berbagai bagian yang tidak terpisah satu sama lain, sebagai satu kesatuan menyeluruh yang saling terkait dan saling menunjang

105 Fritjof Capra, *The Web of Life*, *op.cit.*, hlm. 298.
106 Fritjof Capra, *The Hidden Connection*, *op.cit.*, hlm. 201.

untuk memungkinkan keberlangsungan dan keberlanjutan kehidupan dan ekosistem yang menunjangnya.

Dengan kata lain, bagi Capra, untuk mengatasi krisis dan bencana lingkungan hidup, kita harus membangun masyarakat kita sebagai sebuah masyarakat berkelanjutan dengan berpolakan dan bersumberkan model ekosistem yang berkelanjutan tadi. Ekosistem berkelanjutan ini tidak lain terdiri dari komunitas tumbuhan, binatang dan mikroorganisme yang berkelanjutan. Yaitu komunitas tumbuhan, binatang dan mikroorganisme yang saling terkait satu sama lain dalam satu mata rantai kehidupan yang saling menunjang dan menghidupi satu sama lain. Untuk itu, bagi Capra, kita harus mempelajari prinsip-prinsip dasar ekologi. Kita harus menjadi, sebagaimana adanya, melek secara ekologis. Menurut Capra, "Menjadi melek atau sadar secaraekologis, atau *ecoliterate,* berarti memahami prinsip-prinsip pengorganisasian komunitas ekologis (ekosistem) danmenggunakan prinsip-prinsip ini untuk menciptakan komunitas manusia yang berkelanjutan. Kita perlu merevitalisasi sedemikian rupa komunitas-komunitas kita – termasuk komunitas pendidikan kita, komunitas bisnis kita, dan komunitas politik kita – agar prinsip-prinsip ekologi bisa diwujudnyatakan di dalam komunitas-komuitas kita tersebut sebagai prinsip-prinsip pendidikan, manajemen, dan politik."[107]

Ini berarti kita harus membangun dan menata kembali masyarakat kita dengan model komunitas ekologis (ekosistem) yang berkelanjutan. Ini mencakup berbagai aspek kehidupan, termasuk, sebagaimana dimaksudkan oleh Capra, komunitas pendidikan, komunitas bisnis, komunitas politik. Dengan itu prinsip- prinsip ekologi yang didambakan Capra dapat benar-benar terimplementasi sebagai prinsip dasar dalam pendidikan, manajemen dan politik.[108] Untuk itu seluruh komunitas kita harus ditata secara berkelanjutan, baik cara hidup kita, pola makan kita, pola bisnis, ekonomi, industri, teknologi, politik, struktur sosial, semuanya harus dibangun sedemikian rupa untuk mempertahankan kehidupan, untuk menjaga, merawat dan melindungi (lingkungan)

107 *Ibid.*, hlm. 297.
108 *Ibid.*

hidup. Komunitas manusia harus mengembangkan pola hidup dan perkembangannya sejalan dengan pola dan prinsip yang berlaku dalam alam yang berkelanjutan.

Asumsi dasarnya, baik komunitas ekosistem maupun komunitas manusia sama-sama adalah sebuah jaringan yang diorganisir secara tertutup, tetapi sekaligus terbuka untuk masuk dan keluarnya energi dan materi bagi perkembangan dan keberlangsungan kehidupannya. Sebagaimana dikatakan Capra, tentu sajaada banyakperbedaandi antara keduanya. Tetapi satu hal kiranya jelas. Alam telah mempertahankan komunitas tumbuhan, binatangdan organisme sebagai sebuah komunitas berkelanjutan sepanjang miliaran tahun. Ciri dasar dari komunitas alam yang berkelanjutan ini adalah kemampuannya untuk mempertahankan kehidupan. Karena itu, kita dapat belajar dari alam bagaimana alam mempertahankan eksistensinya dan seluruh kehidupan di dalamnya secara berkelanjutan dalam sebuah rentang evolusi yang begitu panjang. Kita bisa dan harus bisa belajar bagaimana hidup secara berkelanjutan sebagaimana alam sendiri telah berkembang secara berkelanjutan karena alam adalah sebuah sistem autopoesis disipatif.[109]

## Prinsip-prinsip Ekologis

Menurut Capra, dengan memahami alam sebagai jaringan autopoesis yang mempunyai struktur disipatif, kita dapat merumuskan serangkaian prinsip ekologis sebagai dasar bagi kita dalam membangun komunitas

109 Istilah *autopoesis* berasal dari bahasa Yunani yang artinya mampu memproduksi dirinya sendiri. Istilah ini digunakan oleh Humberto Maturana dan Francisco Varela untuk menjelaskan sistem kehidupan yang mampu memproduksi, meregenerasi dan mengatur dirinya sendiri. Istilah *disipatif* digunakan oleh filsuf Ilya Prigogine dari Belgia untuk menggambarkan struktur disipatif kehidupan yang terus-menerus membutuhkan aliran energi dan materi berupa udara, air, dan makanan dari lingkungan yang diproduksi oleh sistem kehidupan lainnya untuk memungkinkannya dapat tetap bertahan hidup dan mempertahankan keseimbangannya. Istilah struktur disipatif sendiri agak kontradiktif karena istilah ini mau menggambarkan bahwa di satu pihak setiap sistem kehidupan bersifat tertutup untuk menjaga keutuban jati dirinya (ada stabilitas) tetapi di pihak lain keutuhan jati dirinya itu hanya mungkin terwujud dengan membuka diri terhadap pengaruh dari luar (ada instabilitas) dengan menyerap energi dan materi untuk memungkinkannya berkembang sebagaimana adanya. Lihat Fritjof Capra, *The Web of Life, op.cit*, hlm. 177-193.

manusia yang berkelanjutan. Artinya, dengan kondisi lingkungan hidup global yang telah sampai pada tahap kritis yang membahayakan kehidupan sekarang ini, kita perlu menerapkan prinsip- prinsip ekologi tersebut sebagai panduan dasar dalam membangun kembali masyarakat kita menjadi masyarakat yang berkelanjutan. Hanya dengan itu kita dapat mengatasi krisis lingkungan hidup dan sekaligus menyelamatkan kehidupan di planet bumi kita ini, tidak hanya kehidupan manusia melainkan juga kehidupan pada umumnya.

Prinsip-prinsip ekologis yang dimaksudkan oleh Capra adalah sebagai berikut. *Prinsip pertama* adalah prinsip interdependensi. Prinsip ini mau menegaskan kenyataan hakiki dalam alam bahwa semua anggota dari komunitas ekologis – termasuk manusia–berada, hidup, dan berkembang dalam satu kesatuan mata rantai yang terkait satu sama lain dalam sebuah jaringan relasi yang luas dan rumit, yang bernama jaring kehidupan. Setiap anggota ada, hidup, dan memperoleh seluruh ciri hakikinya, serta seluruh eksistensi dan keberadaannya, dari relasi dan interaksinya dengan anggota komunitas ekologis lainnya. "Interdependensi – ketergantungan timbal balik dari semua proses kehidupan satu terhadap yang lainnya – adalah hakikat dari relasi ekologis" dalam komunitas ekologis, termasuk manusia. Karena itu, perilaku setiap kehidupan dalam ekosistem kehidupan tergantung pada perilaku anggota komunitas ekologis lainnya. Keberhasilan seluruh komunitas ekologis tergantung pada keberhasilan setiap anggota kehidupan, sebaliknya keberhasilan setiap anggota komunitas ekologis bergantung pada keberhasilan komunitas ekologis secara keseluruhan.[110] Itu berarti eksistensi, keutuhan, kehidupan dan perkembangan setiap anggota menentukan eksistensi, keutuhan, kehidupan dan perkembangan setiap anggota lainnya di satu pihak serta eksistensi, keutuhan, kehidupan dan perkembangan seluruh komunitas ekologis di pihak lainnya. Tetapi, sebaliknya eksistensi, keutuhan, kehidupan dan perkembangan komunitas ekologis seluruhnya menentukan eksistensi, keutuhan, kehidupan dan perkembangan setiap anggota. Itulah prinsip dasar interdependensi alam.

---

110 *Ibid.*

Sebagaimana dijelaskan pada bab tentang sistem kehidupan sebagai autopoesis disipatif, semua sistem kehidupan mampu mengorganisir dirinya secara sendiri-sendiri tetapi sekaligus tergantung pada kesatuan dan relasi dengan sistem kehidupan lainnya. Itulah inti dari sistem kehidupan yang autopoesis disipatif. Di satu pihak ada keragaman sistem kehidupan tetapi semua sistem kehidupan yang autopoesis itu terus-menerus meregenerasi dirinya sendiri menjadi sebagaimana jati dirinya tetapi regenerasi itu berlangsung dalam interaksi dan keterkaitan dengan sistem kehidupan lainnya. Ada interdependensi yang memungkinkan setiap sistem kehidupan dapat berkembang dan memperbarui kehidupannya terus-menerus menjadi dirinya sendiri. Karena itulah, semua kehidupan di alam selalu bergantung pada kehidupan lainnya. Semua proses kehidupan berevolusi secara bersama dan saling tergantung satu sama lain. Ini berbeda dengan pemahaman mekanistis tentang alam semesta.[111]

Menurut Capra, samahalnya dengan komunitas ekologis, komunitas manusia hanya mungkin berkembang dan bertahan secara berkelanjutan, ketika dibangun di atas dasar kesadaran tentang hubungan beragam dan kait mengait di antara anggota komunitas manusia sama seperti yang kita temukan sebagai prinsip interdependensi dalam alam. Komunitas manusia hanya mungkin berkembang dengan menyadari relasi yang beragam ini. Perbedaan, keragaman, dan kemajemukan adalah hakikat kehidupan yang sekaligus harus menjadi dasar kehidupan komunitas manusia. Akan tetapi, alam – dan juga kehidupan itu sendiri – hanya mungkin berada dan berkembang di dalam perbedaan, keragaman dan kemajemukan justru karena dan melalui interdependensi. Yang satu membutuhkan yang lain dan yang lain membutuhkan yang lain lagi dalam sebuah pola mata rantai yang saling terkait satu sama lain. Inilah prinsip kehidupan, prinsip alam semesta.

*Prinsip kedua*, prinsip ekologis berikutnya yang bersumber dari dan terkait dengan interdependensi di atas adalah prinsip daur ulang

---

111 Michael Vincent McGinnis., "Boundary Creatures and Bounded Spaces," dalam Michael Vincent McGinnis, *op.cit.*, hlm. 72.

(*recycling*). Menurut Capra, hubungan yang terjalin di dalam interdependensi alam adalah hubungan yang non-linear, siklis, bukan hubungan linear sebab dan akibat sebagaimana yang kita temukan dalam pola pikir mekanistis Cartesian-Newtonian. Dalam hubungan siklis yang non-linear ini tidak ada sebab atau faktor tunggal yang menentukan keberlangsungan kehidupan atau sebaliknya kekacauan kehidupan. Keberlangsungan kehidupan ditentukan dan dipengaruhi oleh rangkaian pola relasi saling terkait satu sama lain secara siklis dalam sebuah sistem terbuka yang menyerap dan mengeluarkan energi dan materi secara timbal balik. Dalam sistem autopoesis yang disipatif itulah setiap kehidupan menghasilkan limbah buangan sisa proses kehidupan dalam dirinya yang kemudian diserap oleh kehidupan lainnya sebagai makanan yang berguna, sebagai energi dan materi yang pada gilirannya mengeluarkan lagi limbah sebagai sisa proses kehidupan yang akan diserap oleh kehidupan lainnya sebagai makanan, energi dan materi yang berguna bagi proses kehidupan selanjutnya dalam sebuah mata rantai yang berkelanjutan. Inilah yang disebut sebagai prinsip daur ulang. Sisa hasil produksi dari proses kehidupan sebagai limbah tidak terbuang percuma, melainkan semuanya diserap kembali sebagai energi dan makanan bagi proses kehidupan dalam mata rantai hubungan siklis non-linear. Bagi Capra, komunitas dari berbagai organisme kehidupan telah berkembang dan berevolusi selama bermiliar tahun justru karena terus menggunakan dan mendaur ulang molekul dari mineral, air, dan udara dalam pola yang sama.[112]

Capra menghendaki agar komunitas manusia juga dibangun berdasarkan prinsip hubungan siklis yang non-linear sebagaimana kita temukan dalam alam, yang menyebabkan alam berkembang dan bertahan secara berkelanjutan selama miliaran tahun. Sayangnya, komunitas manusia telah dibangun berdasarkan pemahaman dan prinsip yang salah. Yaitu, bahwa pola pembangunan ekonomi dan pengembangan industri kita dijalankan di atas pemahaman linear, sementara alam kita – sebagaimana telah dipaparkan di atas – menganut

112 *Ibid*, hlm. 299.

pola hubungan interdependensi yang non-linear, yang siklis. Kita harus mengubah pola pembangunan, industri dan bisnis kita agar menyerupai pola interdependensi yang non-linear, siklis seperti alam. Kata Capra, “Bisnis kita meng mbil sumber d l m, mengubahnya menjadi produk sekaligus juga limbah, lalu kemudian menjual produk tadi kepada konsumen, yang membuang lebih banyak lagi limbah ketika mereka mengonsumsi produk tadi. Pola produksi dan konsumsi kita yang berkelanjutan harus diubah menjadi sebuah pola yang siklis, meniru proses siklis dalam alam. Untuk itu kita harus mengubah dan merancang ulang bisnis dan ekonomi kita.”[113] Bisnis, ekonomi dan politik kita harus dirancang ulang untuk menyerap kembali limbah hasil proses produksi menjadi sesuatu yang dihargai dan dinilai dan bukannya dianggap sebagai buangan percuma. Ekonomi, bisnis, industri dan politik kita harus dirancang ulang untuk selalu mendaur ulang seluruh sisa proses produksi untuk dijadikan bahan baku dan energi bagi proses produksi selanjutnya sehingga hampir tidak ada yang dibuang percuma sebagai limbah tak berguna.

Sayangnya, menurut Capra, seluruh pola bisnis dan ekonomi kita justru tidak dibangun berdasarkan prinsip daur ulang sebagaimana proses dalam alam. Bisnis dan ekonomi kita dibangun berdasarkan mekanisme pasar bebas yang tidak memperhitungkan seluruh proses dalam alam ini sebagai biaya yang harus diperhitungkan dalam transaksi ekonomi. Sebagaimana dikatakanPaul Hawken, “Lembaga-lembaga komersial, yang bangga akan prestasi mereka, tidak menyadari bahwa sistem kehidupan yang sehat – udara dan air yang bersih, tanah yang sehat, iklim yang stabil – adalah bagian integral bagi berfungsinya sebuah ekonomi.”[114] Karena itu, harusnya, dengan menggunakan prinsip daur ulang, seluruh limbah yang dihasilkan dalam proses produksi dihitung sebagai biaya yang harus ditanggung baik oleh produsen maupun oleh konsumen. Dan itu harus dicantumkan dan tercermin dalam neraca perhitungan laba rugi. Dengan demikian, harga produk yang dihasilkan oleh bisnis dan ekonomi kita menjadi jauh lebih mahal dan dengan demikian baik produsen maupun

---

113 *Ibid.*

114 Paul Hawken, “Natural Capital,” dalam *MotherJones*, March/April 1997, hlm. 42.

konsumen akan mengubah pola produksi dan konsumsinya. Produsen akan lebih memilih produk yang rendah limbah dan sebaliknya konsumen akan mengurangi konsumsinya karena mahalnya harga konsumsinya tadi. Untuk itu, mekanisme pajak lingkungan (*eco tax*) merupakan sebuah cara yang paling tepat untuk mengerem laju produksi dan konsumsi massif dan eksesif untuk menjaga alam tidak dirusak oleh proses bisnis dan ekonomi yang tidak ramah lingkungan. Semakin banyak limbah diproduksi, semakin besar pajak lingkungan dikenakan pada produk tersebut. Semakin besar pajak lingkungan, semakin mahal produk tersebut, dan berarti semakin hemat konsumen mengonsumsi produk tersebut, kalau dia tidak ingin membeli produk itu dengan harga mahal. Hal yang sama berlaku juga dalam kaitan dengan konsumsi energi. Ketika energi fosil semakin mahal, karena dikenakan pula pajak lingkungan, semakin sumber energi terbarukan berupa energi surya, mikrohidro, panas bumi, angin dan sejenisnya bisa punya peluang untuk dikembangkan dan bersaing dengan harga yang kompetitif. Dengan demikian, bisnis dan ekonomi akan semakin berkembang ke arah yang ramah lingkungan.

*Prinsip ketiga*, prinsip kemitraan (*partnership*). Prinsip interdependensi dan daur ulang hanya mungkin berlangsung secara berkelanjutan kalau adakemitraan dan kerja sama di antara anggota-anggota komunitas kehidupan. Kehidupan di muka bumi hanya mungkin bertahan selama bermiliar-miliar tahun karena ada kerja sama dalam proses berkembang bersama saling menunjang dan mengisi satu sama lain di antara berbagai bentuk kehidupan di muka bumi. Kemitraan, yang mengandung pengertian terbuka untuk saling terkait, saling menunjang, saling mendukung, untuk hidup dan menghidupi satu sama lain dan bekerja sama, adalah salah satu penanda penting kehidupan.

Bagi Capra, komunitas manusia juga hanya mungkin berkembang secara berkelanjutan kalau terjalin kemitraan dan kerja sama di antara berbagai anggota dan kelompok masyarakat. Capra lalu mengaitkan kemitraan dalam komunitas manusia dengan demokrasi yang dibangun di atas dasar pemberdayaan setiap anggota yang memungkinkan setiap

anggota dapat ikut berpartisipasi secara aktif, sukarela dan bebas untuk memainkan peran penting dalam perkembangan setiap anggota yang pada gilirannya berkontribusi bagi perkembangan komunitas. Perkembangan dan kemajuan komunitas itu sendiri sebaliknya juga berkontribusi secara timbal balik bagi kemajuan setiap anggota. Itulah yang oleh Capra disebutnya sebagai "evolusi bersama" (*coevolution*). Dalam evolusi bersama tadi setiap anggota saling memahami kebutuhan dan eksistensi masing-masing tetapi juga saling memahami dan menunjang perkembangan dan kemajuan satu sama lain dan melalui itu juga berkembang dan maju bersama sebagai sebuah komunitas.

Sekali lagi, Capra pun menghendaki agar komunitas manusia berkembang di atas dasar prinsip kemitraan ini dengan meniru pola yang ada dalam alam. Sayangnya, komunitas manusia telah telanjur mengembangkan ekonomi dan politik di atas dasar kompetisi, ekspansi dan dominasi. Sebuah pola yang sangat berbeda dengan pola alam yang berlangsung dalam proses kerja sama, konservasi dan kemitraan. Karena itu, kalau kita ingin membangun komunitas manusia yang berkelanjutan, tidak ada cara lain selain membangun kemitraan yang saling bersinergi, saling mengisi dan saling berkembang dengan mempertahankan eksistensi masing-masing yang berbeda.

*Prinsip keempat* adalah fleksibilitas. Prinsip fleksibilitas dalam alam memungkinkan alam dapat menyesuaikan diri dengan berbagai perubahan dan kondisi yang muncul dalam proses perkembangan alam itu sendiri. Dengan fleksibilitas ini pula alam dengan mudah kembali menjaga dan mempertahankan keseimbangan dan keutuhan dirinya ketika berhadapan dan berbenturan dengan berbagai penyimpangan atau anomali. Contoh yang paling bagus adalah bagaimana sebuah dahan pohon akan dengan fleksibel tumbuh menghindari hambatan di sekitarnya ke arah datangnya matahari dan dengan demikian akan tetap mempertahankan keseimbangan dan eksistensinya. Alam selalu dihadapkan pada benturan, gangguan dan penyimpangan karena kondisi dalam lingkungan sekitar sendiri selalu berubah-ubah dan berfluktuasi. Karena itulah bagi Capra, jaring kehidupan pada dasarnya bersifat

fleksibel, sebuah jaringan yang selalu berubah dan berkembang. Ini pulalah yang memungkinkan terjadinya dinamika kehidupan dalam alam.

Komunitas manusia juga harus dibangun dengan mengadopsi prinsip fleksibilitas ini. Perbedaan, keragaman dan kemajemukan dalam alam selalu membawa implikasi akan ada konflik, penyimpangan dan perubahan dalam proses kehidupan. Ada ketegangan antara tatanan yang teratur dan kebebasan, ada stabilitas dan perubahan, ada tradisi dan terobosan. Masyarakat manusia hanya mungkin berkembang secara berkelanjutan kalau bisa merespons ketegangan dan konflik ini secara fleksibel. Yang artinyakomunitas manusiaharus terbuka akan perubahan, tetapi tidak hanyut di dalamnya. Komunitas manusia harus berkembang dengan di satu pihak mempertahankan identitas dan jati dirinya sambil tetap menyesuaikan diri terhadap perubahan dan dengan menyerap perubahan dan kemajuan yang terjadi di sekitarnya.

*Prinsip kelima* adalah prinsip keragaman sebagaimana telah disinggung di atas. Hakikat alam dan kehidupan adalah keragaman. Keragaman inilah yang memungkinkan alam dan kehidupan berkembang sebagaimana adanya, termasuk dengan membuka diri bagi interdependensi dan fleksibilitas menerima dan menyerap pengaruh dari luar sambil tetap bersamaan dengan itu membawa pengaruh bagi perkembangan kehidupan lainnya. Ini berlaku juga bagi komunitas manusia. Dalam komunitas manusia kita juga menemukan sedemikian banyak komunitas etnik dengan beragam budaya dan bahasanya. Tetapi, kenyataan eksistensial ini justru menjadi pilar kemajuan komunitas manusia yang berkelanjutan oleh karena ada prinsip interdependensi dan fleksibilitas.

Dengan sedikit merevisi prinsip-prinsip ekologis di atas, dalam bukunya *The Hidden Connections*, Capra merumuskan prinsip-prinsip itu sebagai jejaring (*networks*), siklus (*cycles*), energi surya (*solar energy*), kemitraan (*partnership*), keanekaragaman (*diversity*) dan keseimbangan dinamis (*dynamic balance*).[115]

---

115 Fritjof Capra, *The Hidden Connections, op.cit.*, hlm. 201-202.

*Pertama,* prinsip jejaring. Menurut Capra, dalam alam kita menemukan berbagai sistem kehidupan berkembang dalam sistem kehidupan lainnya. Inilah yang disebutnya sebagai jejaring di dalam jejaring. Ada rangkaian tali temali kehidupan yang sedemikian kompleks yang terajut rapi sedemikian rupa untuk memungkinkan setiap sistem kehidupan saling berkembang sesuai dengan jati dirinya sambil memengaruhi perkembangan sistem kehidupan lainnya. Batas dari setiap jejaring sistem kehidupan ini bukan merupakan sebuah batas pemisah melainkan lebih sebagai penegasan terhadap identitas dan jati diri masing-masing sistem kehidupan. Setiap sistem kehidupan saling berkomuikasi dengan sistem kehidupan lainnya dan saling berbagai sumber daya yang memungkinkan setiap sistem kehidupan dapat berkembang dalam identitasnya masing-masing. Semua makhluk hidup, dengan menggunakan istilah McBinnig, adalah makhluk yang punya batas-batas spasial (*boundary creatures*), tetapi semua makhluk hidup itu – termasuk manusia - terkait dan merupakan bagian dari sistem relasi yang tergantung satu sama lain.[116]

*Kedua,* prinsip siklus. Sama seperti prinsip daur ulang di atas, menurut Capra, semua organisme hidup dengan sendirinya hidup dan berkembang berkat pasokan energi dan materi sebagai "makanan"nya dari rangkaian tak terputus pasokan energi dan materi dari lingkungan tempat setiap organisme hidup dan berkembang. Bersamaan dengan itu, setiap sistem kehidupan terus-menerus memproduksi sisa proses produksi sebagai limbah yang akan bermanfaat sebagai energi dan materi untuk kehidupan organisme lainnya. Karena itu, dalam sebuah proses siklus kehidupan yang saling menunjang, apa yang diproduksi dan dilepaskan sebagai limbah akan bermanfaat sebagai makanan yang menjadi energi dan materi bagi organisme hidup lainnya. Oleh karena itu, dalam pemahaman Capra, materi akan terus-menerus berproses secara siklis melalui jaring kehidupan.

---

116 McGinnis, "Boundary Creatures and Bounded Space," dalam Michael Vincent McGinnis, *op.cit.,* Bab 4.

*Ketiga*, prinsip energi matahari. Berdasarkan kedua prinsip di atas, Capra secara khusus memberi perhatian pada energi surya bukan sekadar sebagai sebuah fakta alam, melainkan sebagai sebuah prinsip penting dalam alam. Yang dimaksudkan Capra di sini adalah bahwa energi surya adalah bagian dari prinsip alam, prinsip kehidupan. Sebagai sebuah prinsip alam, energi surya memungkinkan kehidupan di alam ini dapat berkembang dan terjadi sebagaimana adanya. Tidak ada kehidupan tanpa energi surya. Energi surya yang ditransformasikan dan diubah menjadi energi kimiawi melalui proses fotosintesis berbagai tanaman hijau, inilah yang menggerakkan siklus ekologis. Siklus ekologis sebagai prinsip kedua di atas itulah yang memungkinkan kehidupan ini berjalan dan berkembang sebagaimana adanya. Karena itu, tidak akan ada kehidupan di muka bumi ini tanpa prinsip energi surya.

*Keempat*, prinsip kemitraan. Sebagaimana telah diungkapkan sebelumnya dalam bukunya *The Web of Life*, prinsip kemitraan menegaskan bahwa pertukaran energi dan sumber daya di dalam ekosistem atau alam semesta ini hanya mungkin terjadi melalui kerja sama yang melingkupi seluruh jaring kehidupan. Kehidupan di alam semesta berlangsung bukan dengan perang dan persaingan untuk saling mengalahkan satu sama lain, melainkan melalui kerja sama, kemitraan dan jaringan.

*Kelima*, prinsip keanekaragaman. Sebagaimana telah diungkapkan sebelumnya, bagi Capra, ekosistem dapat bertahan terhadap berbagai hambatan dan rintangan karena kekayaan kehidupan dan kompleksitas jaring ekologisnya. Semakin tinggi keragaman kehidupan di alam, semakin ekosistem tahan terhadap berbagai goncangan, hambatan, dan rintangan. Itu sebabnya, pola bercocok tanam, pola budidaya tanaman yang seragam hanya satu jenis tanaman dalam sebuah hamparan luas, atau yang dikenal sebagai monokultur, secara alamiah akan menimbulkan bencana ekologis yang menghancurkan kehidupan dalam bentuk berkembangnya berbagai hama yang merusak kehidupan. Sebaliknya, pola budidaya tanaman yang multikultur – justru sesuai dengan prinsip keanekaragaman ini – akan mengarah sebagaimana adanya pada mempertahankan dan memungkinkan kehidupan dapat berkembang se-

cara lestari. Pola kehidupan yang seragam akan dengan sendirinya secara alamiah mematikan kehidupan karena bertentangan dengan hakikat kehidupan yang beragama. Sebaliknya, pola kehidupan yang beragam – multikultur – akan melestarikan kehidupan justru karena memungkinkan kemitraan, interdependensi, pertautan siklis sebagai prinsip-prinsip dasar ekologi.

*Keenam*, prinsip keseimbangan dinamis. Ekosistem pada dasarnya merupakan jaringan yang fleksibel dan berfluktuasi tanpa henti. Fleksibilitasnya merupakan konsekuensi dari rangkaian kelokan umpan balik yang memungkinkan sistem tersebut tetap bertahan dalam keseimbangan dinamis. Tidak ada variabel tunggal yang dimaksimalkan. Semua variabel berfluktuasi di sekitar nilai optimalnya.

Sebagaimana telah diungkapkan di atas, Capra menghendaki agar kita perlu membangun komunitas manusia yang berkelanjutan dengan mendasarkan diri pada prinsip-prinsip ekologis yang berlaku dalam komunitas ekologis. Atau lebih tetap lagi, komunitas manusia yang telah salah dikelola karena meninggalkan prinsip-prinsip ekologis harus kembali ditata ulang sejalan dengan prinsip kehidupan dalam komunitas ekologis. Karena manusia – sebagaimana dalam pemahaman ekosentrisme – adalah bagian tak terpisahkan dari komunitas ekologis, komunitas manusia pun harus ditata ulang berdasarkan prinsip-prinsip ekologis di atas. Dengan jalan itu, kita akan bisa berhasil mengatasi berbagai krisis dan bencana ekologis dan dengan itu kita akan lebih bisa membangun komunitas manusia yang berkelanjutan

## Rancang Bangun Ekologis

Untuk menindaklanjuti ajakannya di atas, Capra, sama halnya seperti Lester Brown[117] dan terinspirasi juga oleh E.F Schumacher,[118] memberi beberapa contoh bagaimana prinsip-prinsip ekologi di atas dapat di-

117 Lihat Lester Brown, *Plan B 3.0. Mobilizing To Save Civilization* (Jakarta: Yayasan Obor Indonesia, 2007).

118 Lihat E.F. Schumacher, *Kecil Itu Indah* (Jakarta, LP3ES, 1970).

terapkan dalam beberapa bidang kehidupan dalam upaya kita untuk membangun masyarakat kita yang lebih berkelanjutan.

*Pertama*, rancang bangun ekologi (*eco-design*). Capra memahami rancang bangun dalam pengertian yang sangat luas sebagai sebuah proses membentuk aliran energi dan materi sedemikian rupa untuk mencapai dan mewujudkan apa yang didambakan oleh manusia. Atas dasar pemahaman rancangan bangun yang sangat luas ini, maka yang dimaksudkan Capra dengan rancang bangun ekologi adalah sebuah proses di mana apa yang hendak dicapai manusia dirancang sedemikian rupa untuk dicapai dengan mengaitkannya dengan dan mengikuti secara seksama pola-pola dan arus energi dan materi yang terjadi di dalam alam. Itu berarti prinsip rancang bangun ekologis pada dasarnya mencerminkan dan dijiwai oleh prinsip pengorganisasian alam yang telah memungkinkan alam dapat berkembang dan mempertahankan jaring kehidupan sebagaimana adanya selama bermiliar-miliar tahun. Konkretnya, yang dibutuhkan di sini adalah sebuah perubahan pola pikir dan pola perilaku yang memungkinkan kita merancang keseluruhan kehidupan kita, baik fisik, sosial, ekonomi, politik sedemikian rupa bukan dengan tujuan untuk mengeruk sebesar-besarnya dari alam melainkan dengan belajar dari dan menghormati alam.

Harus diakui bahwa bisnis dan industri kita yang merupakan produk Revolusi Industri dengan paradigma mekanistis Cartesian-Newtonian yang linear telah menghasilkan bisnis dan industri penuh limbah dan tidak efisien. Bisnis dan industri semacam ini bersifat ekstraktif hanya mengandalkan eksploitasi alam dengan menghasilkan limbah sebagai sisa proses produksi yang berlipat ganda. Sebagaimana dikatakan oleh Paul Hawken, "industri masih saja beroperasi dengan menggunakan kaidah . . ., menggunakan semakin banyak sumber daya (alam) untuk memungkinkan semakin sedikit orang semakin produktif. Konsekuensinya: limbah yang massif – baik dari sumber daya alam maupun orang."[119] Inilah yang menjadi salah satu sebab utama krisis dan bencana lingkungan hidup global sekarang ini.

119 Paul Hawken, "Natural Capitalism," hlm. 40.

Karena itu, secara lebih konkret, Capra mengajak kita untuk belajar dari rancang bangun alam yang mencerminkan "kearifan alam" dalam wujud-wujud rancang bangun alam yang sangat mengagumkan. Ambil contoh kepak-kepak sayap kupu-kupu yang sedemikian indah atau jaring laba-laba yang sedemikian kompleks dan mengagumkan. Alam punya teknologi dan rancangan yang luar biasa hebatnya yang justru berfungsi untuk melestarikan alam secara berkelanjutan.

Prinsip dasar rancangan bangun ekologis adalah bahwa "limbah sama dengan makanan". Artinya, apa yang dihasilkan sebagai limbah oleh sebuah sistem kehidupan justru bermanfaat dan harus bisa dimanfaatkan sebagai makanan bagi sistem kehidupan lainnya. Untuk itu, industri dan bisnis kita harus dirancang ulang sesuai dengan prinsip dasar ini. Bahwa apa yang dihasilkan oleh sebuah proses produksi dan industri sebagai limbah harus dapat dimanfaatkan sebagai makanan atau bahan baku bagi proses produksi dan industri lainnya. Konsekuensinya, tidak ada yang akan terbuang sebagai limbah, atau dengan kata lain, tidak ada yang dihasilkan sebagai limbah alias *zero waste* (nihil limbah). Sesuatu dianggap sebagai limbah kalau hal itu tidak berguna sama sekali bagi proses kehidupan di alam, termasuk untuk proses industri. Industri yang dirancang untuk menghasilkan buangan yang berguna bagi proses industri lainnya adalah industri yang nihil limbah, industri yang dirancang sesuai dengan prinsip ekologis di atas. Kalau ini terjadi, maka akan tercipta sebuah proses daur ulang terus-menerus sejalan dengan proses dalam alam yang justru akan mempertahankan tidak hanya industri dan bisnis tadi melainkan juga komunitas manusia dan ekosistem pada umumnya.

Capra di sini membedakan antara metabolisme biologis dan metabolisme teknis. Metabolisme biologis adalah proses daur ulang dalam wujud pemanfaatan kembali sisa produksi dari satu proses produksi untuk proses produksi lainnya dalam mata rantai yang menggunakan bahan hayati seperti di bidang pertanian, peternakan, perikanan, dan semacamnya. Sedangkan metabolisme teknis menyangkut proses daur ulang yang melibatkan bahan non-hayati yang tidak terbarukan seperti

industri yang menggunakan bahan logam. Menurut Capra, model dari daur ulang metabolisme biologis telah dirintis oleh organisasi yang disebut ZERI (Zero Emissions Research and Initiatives), tahun 1990-an oleh pengusaha Gunter Pauli.[120] Dalam model ZERI, terjadi efisiensi yang luar biasa karena bahan baku dipakai untuk semaksimal mungkin mereduksi sisa proses produksi, sebaliknya sisa proses produksi akan dimanfaatkan sebagai bahan baku bagi proses produksi lainnya. Bahkan proses produksi tidak semuanya memanfaatkan bahan yang disediakan oleh alam, melainkan sebagian memanfaatkan apa yang ditanam dan dihasilkan oleh manusia. Ini pada gilirannya akan meningkatkan produktivitas sumber daya alam secara luar biasa, karena sedikit sekali atau hampir tidak ada yang dibuang secara cuma-cuma sebagai limbah yang tidak berguna bagi proses produksi. Bersamaan dengan itu, karena tidak semua bahan baku proses produksi dieksploitasi dari alam, melainkan sebagian di antaranya adalah hasil proses produksi manusia, maka alam dapat tetap terjaga dan terlindungi dalam keseimbangan daya dukung alamiahnya yang lestari.

Sementara itu model daur ulang metabolisme teknis sedang berkembang pula kendati tidak semaju model daur ulang metabolisme biologis. Akan tetapi, penerapannya yang masih terbatas telah kita gunakan dalam berbagai proses produksi dan industri yang telah memanfaatkan limbah logam untuk berbagai industri tanpa harus mengambil bahan baku tambang baru dari alam. Ini yang kemudian meyakinkan berbagai pihak bahwa sangat mungkin – kalau penerapan rancang bangun ekologis ini dilaksanakan secara konsisten – kita bisa mengurangi pemborosan energi dan sumber daya alam secara signifikan sebesar 90 persen atau yang disebut sebagai Faktor Sepuluh (sepuluh kali lipat peningkatan efisiensi sumber daya alam). Sebuah kondisi berkelanjutan yang sekaligus dianggap sebagai bisnis yang baik, *good business* karena mampu meningkatkan efisiensi di satu pihak sambil bersamaan dengan itu di pihak yang lain meningkatkan produktivitas sumber daya alam secara signifikan dengan mereduksi limbah dan

120 Fritjof Capra, *The Hidden Connections*, *op.cit.*, hlm. 204.

sekaligus menekan pengrusakan dan pencemaran terhadap alam.[121] Jika ini benar-benar terjadi, kita akan dapat mencapai dan mewujudkan apa yangdidambakan Capra sebagai masyarakat berkelanjutan sesuai dengan model keberlanjutan alam.

Salah satu contoh penerapan nyata dari rancang bangun ekologis ini adalah dalam hal rancang bangun gedung. Dengan memanfaatkan kearifan dan kekayaan alam, gedung apa pun dapat dirancang sedemikian rupa untuk memanfaatkan kemurahan alam berupa sinar matahari dan hembusan angin untuk menghemat pemakaian energi. Wujud konkretnya, jendela dan atap dirancang sedemikian rupa sehingga pada siang hari seluruh sinar matahari dibiarkan masuk menerangi ruangan dan kamar dalam bangunan sehingga tidak dibutuhkan lampu penerangan, sambil bersamaan dengan itu semilir angin dibiarkan berhembus masuk sehingga tidak dibutuhkan pendingin ruangan apa pun. Efisiensi energi dengan memanfaatkan kearifan dan kemewahan alam ini akan berpengaruh besar bagi efisiensi pemanfaatan sumber energi konvensional, khususnya yang berasal dari fosil.[122] Bahkan dengan kombinasi sel surya yang diletakkan di atap rumah, seluruh rancang bangun gedung akan benar-benar ekologis alamiah menyatu dengan alam sesuai dengan prinsip ekologis.

Sejumlah contoh lain dari penerapan rancang bangun ekologis ini dapat diperpanjang meliputi rancang bangun transportasi umum yang ramah lingkungan dan hemat energi, mobil yang ramah lingkungan dan hemat energi, rancangan bangun kota yang asri, penuh dengan ruang terbuka hijau, danau, tempat rekreasi, dan fasilitas umum yang menyehatkan seperti kota Freiberg dan Munchen di Jerman, Zurich di Swiss, dan Vancover di Kanada dan kota-kota lainnya di beberapa negara. Semua rancang bangun ekologis ini dapat diperluas mencakup banyak

---

121 *Ibid.*, hlm., 212.

122 Rancang bangun Gedung Parlemen Republik Jerman kiranya menjadi contoh nyata dari rancang bangun ekologis yang dimaksud. Bahkan secara sosial, gedung ini menjadi arena wisata bagi rakyat yang ingin menikmati gedung yang indah dan ramah lingkungan sambil menyaksikan perdebatan berbobot anggota parlemen para wakilnya yang sedang bersidang di bawah sana, di bawah sorotan sinar matahari tanpa perlu lampu penerang dan pendingin udara sama sekali.

lagi aspek kehidupan lainnya yang intinya menggunakan prinsip ekologi tersebut di atas untuk menghasilkanefisiensi energi, ramah lingkungan, sehat secara medis dan sosial, dan dengan demikian berkelanjutan.

Bahkan rancang bangun ekonomi kita juga harus diubah sedemikian rupa dengan mengandalkan hampir seluruh pemenuhan kebutuhan hidup kita dari apa yang disediakan oleh alam di tempat kita masing-masing. Baik kebutuhan pangan, pembangunan tempat tinggal, peralatan dapur dan rumah tangga, kebutuhan sandang, serta seluruh sarana dan prasarana energi, sosial, transportasi dapat dirancang sepenuhnya dengan mengandalkan segala yangdisediakan alam di tempat masing-masing. Ambil contoh konkret bahan bangunan, peralatan dapur yang terbuat dari bahan lokal dari kayu, bambu, rotan atau apa saja yang tersedia di tempat masing-masing. Demikian pula hampir seluruh bahan pangan dan sandang dibudidayakan dan diambil dari alam setempat. Melalui cara itu, kita telah menghemat sumber daya alam atau sebaliknya memaksimalkan pemanfaatan sumber daya alam setempat sesuai dengan prinsip-prinsip ekologis di atas. Dengan cara itu juga kita hampir tidak menghasilkan emisi karbon yang tercipta dari sarana transportasi untuk impor kebutuhan pokok dari luar daerah. Inilah yang dikenal sebagai filsafat dan gerakan bioregionalisme sebagaimana akan dibahas dalam Bab VI.

Dengan berbagai contoh di atas, menjadi jelas bahwa penerapan prinsip-prinsip ekologis bukan lagi soal kelayakan ilmiah ataupun kelayakan penerapan teknis. Secara ilmiah akademis maupun secara teknis aplikatif, prinsip-prinsip tersebut telah terbukti layak diwujudkan sebagaimana beberapa contoh di atas. Persoalan yang masih menjadi tanda Tanya Besaradalah apakah ada kemauan politik untuk mendorong terwujudnya masyarakat berkelanjutan di atas dasar prinsip-prinsip ekologisdi atas. Apakah pemerintah dan semua pihak terkait, khususnya dunia usaha, mempunyai kemauan politik untuk melaksanakannya. Dengan mengutip The Worldwatch Institute, Capra mengatakan bahwa kebijakan publik yang dimaksudkan mendukung pelaksanaan rancang bangun ekologis serta peralihan ke energi terbarukan mencakup pula di

dalamnya "campuran antara kompetisi pasar bebas dan regulasi, dengan pajak lingkungan yang mengoreksi distorsi pasar; subsidi jangka pendek untuk mendorong penggunaan energi terbarukan; serta penghapusan subsidi terselubung untuk sumber-sumber energi konvensional."[123]

Salah satu implementasi dari kemauan politik dengan mengombinasikan pasar bebas dan regulasi tersebut untuk mendorong penerapan rancang bangun ekologis itu adalah – sebagaimana telah dikatakan di atas - melalui pajak lingkungan hidup. Dengan pajak lingkungan hidup setiap pemanfaatan alam yang oleh Paul Hawken disebut sebagai "modal alam" (*natural capital*) harus dicantumkan dalam neraca keuangan perusahaan. Ketika modal alam ini dicantumkan dalam neraca keuangan perusahaan, bukan sebagai fasilitas gratis atau sebagai pasokan tanpa henti yang telah diduga, melainkan sebagai bagian integral dan bernilai dari proses produksi yang harus dibayar dalam bentuk pajak lingkungan hidup, maka seluruh aktivitas bisnis akan berubah total.[124] Bisnis dan industri mau tidak mau akan mengubah seluruh agenda dan strategi bisnisnya sedemikian rupa untuk menekan pemanfaatan sumber daya alam seefisien mungkin dengan memaksimalkan pemanfaatan bahan baku dari alam untuk mereduksi limbah yang terbuang percuma demi menekan biaya produksi dan demi menjaga harga produk tetap kompetitif.

Harus diakui bahwa kita semua, termasuk dunia bisnis dan industri kita, telah lalai dan mengabaikan jasa alam yang luar biasa berguna bagi proses kehidupan kita sebagai makhluk hidup. Alam tidak hanya menyediakan bagi kita bahan baku tambang, kayu, ikan, hasil-hasil pertanian. Alam juga menyediakan bagi kita jasanya yang sedemikian berharga dan bernilai, yang sayangnya tidak pernah dicantumkan dalam neraca keuangan kita. Alam dan seluruh sistem kehidupan di dalamnya sepanjang kehidupan melindungi dan menghidupi kita dengan menyediakan air dan udara yang bersih, mengatur iklim yang memungkinkan kehidupan dapat tetap berlangsung sebagaimana ada-

123 Fritjof Capra, *The Hidden Connections*, *op.cit.*, hlm. 225.
124 Paul Hawken, *op.cit.*

nya, dan menyediakan sinar matahari sumber segala energi dan yang memungkinkan segala proses kehidupan dapat berlangsung secara lestari.

Karena itu, harus ada kemauan politik untuk mengenakan pajak atas semua jasa lingkungan, jasa alam ini, untuk memungkinkan kita menyadari bahwa alam ini berharga, alam ini sangat mahal ketika dikonversi ke dalam angka-angka matematis keuangan. Melalui itu, kita dapat tergerak dan terpaksa menata kehidupan kita secara lebih ramah lingkungan baik karena menghormati jasa alam maupun karena dipaksa oleh kebijakan politik yang memperhitungkan jasa alam tadi.

## Lembaga Melek Ekologi

Dalam rangka mengembangkan visi besar melek ekologi, Capra dan teman-temannya mendirikan *Center for Ecoliteracy* di Berkeley. Di lembaga inilah Capra dan teman-temannya mengembangkan pendidikan bagi penataan kehidupan yang berkelanjutan di atas dasar filsafat sistem yang mereka anut dan dengan mendasarkan diri pada prinsip-prinsip ekologis di atas, khususnyapada tingkat sekolah menengah. Diharapkan, melalui pendidikan dan berbagai kegiatan konkret yang dikembangkan oleh lembaga ini, mimpi besar Capra dan teman- temannya untuk mendorong berkembangnya masyarakat berkelanjutan dapat diwujudkan.

Dengan berbagai kegiatan yang dikembangkan oleh lembaga ini, terbersit keyakinan kuat bahwa masyarakat berkelanjutan dapat diwujudkan. Tetapi, di sisi lain, dibutuhkan upaya terus-menerus dan konsisten dari sisi berbagailembaga independen untuk membangun melek ekologi sekaligus untuk mendorong berbagai perilaku dan implementasi program konkret yang melibatkan berbagai pihak termasuk khususnya dunia usaha untuk bersama-sama merancang ulang kehidupan bersama kita – termasuk bisnis, industri, pendidikan, pola konsumsi, penataan perkotaan dan sebagainya – di atas prinsip-prinsip ekologis di atas demi terwujudnya masyarakat berkelanjutan – masyarakat ekologis.

Ada catatan penting yang perlu dikemukakan sehubungan dengan proyek besar ini. Tentu saja mimpi mengenai masyarakat berkelanjutan

perlu kita dukung. Bahkan harus dikatakan, masyarakat berkelanjutan sebagaimana didambakan Capra sungguh sangat layak secara ilmiah dan teknis untuk diwujudkan. Demikian pula, kita sepakat dan mendukung perlunya melek ekologi yang dicita-citakan Capra. Lebih dari itu, pengembangan pendidikan untuk menumbuhkan melek ekologi sangat perlu direplikasi di seluruh dunia demi mewujudkan mimpi besar Capra tentang masyarakat berkelanjutan. Akan tetapi, sebagaimana telah disinggung sebelumnya, melek ekologi sebagai sebuah kesadaran individual tentu tidakcukupuntukmemungkinkan terwujudnya sebuah masyarakat berkelanjutan. Pada tempat *pertama*, dalam bahasa Naess, melek ekologi itu harus dihayati dan dipraktikkan sebagai sebuah pola hidup atau budaya bersama seluruh anggota masyarakat. Melek ekologi harus merasuki kehidupan semua anggota masyarakat menjadi sebuah cara berada yang baru masyarakat modern.

*Kedua*, untuk itu diperlukan pula kemauan politik di sisi pemerintah untuk mendorong terwujudnya masyarakat berkelanjutan berdasarkan melek ekologi di atas melalui berbagai kebijakan dan program nyata yang secara konsisten dilaksanakan. Harusada kebijakan semacam rancang bangun ekologi sebagaimana telah dipaparkan di atas yang diwajibkan dan dipaksakan. Atau palingkurang, kebijakan yang mengkombinasikan kebebasan pasar dan keharusan sebagai warga negara demi kepentingan bersama terwujudnya masyarakat berkelanjutan. Tanpa kombinasi antara perilaku melek ekologi di satu pihak dan kebijakan yang memaksakan perilaku melek ekologi di pihakyang lain, masyarakat berkelanjutan sulit diwujudkan.

Tentu saja, dalam perspektif Capra, kemauan politik di sisi pemerintah pun diandaikan hanya mungkin lahir kalau pejabat pemerintah sendiri pun sudah mencapai tahap melek ekologi atau tahap kesadaran tentang prinsip- prinsip ekologis sebagai dasar membangun masyarakat berkelanjutan. Karena itulah pendidikan melalui Lembaga Ecoliteracy Center dianggap menjadi sangat penting dan diharapkan menjangkau juga berbagai pihak termasuk calon-calon pejabat pemerintah dan dunia usaha agar kesadaran melek ekologi yang disemai di lembaga pendidikan

itu bisa berpengaruh tidak hanya bagi perilaku individualnya melainkan juga bagi kebijakan yang akan mereka ambil.

Tetapi bagaimanapun juga kita tetap membutuhkan kombinasi antara kesadaran dan perilaku melek ekologi dari semua pemangku kepentingan di satu pihak, tetapi perlu ditunjang oleh kebijakan publik yang memaksa di pihak lain. Ini penting, mengingat masyarakat modern dihadapkan pada tantangan budaya kapitalisme modern dengan hasrat besar akan keuntungan bisnis yang eksploitatif, perilaku konsumtif instan dan polutif dipadu dengan kekuasaan yang korup yang selalu berpotensi nyata membutakan kita akan pentingnya lingkungan hidup bagi kehidupan kita semua. Karena itu, perlu kolaborasi besar semua pihak, dengan kesadaran dan melek ekologinya, dengan kebijakan publiknya yang memaksa, dan dengan kontrol masyarakatnya yang sadar ekologi sekaligus.

# VI

# BIOREGIONALISME: MENYATUNYA EKONOMI DAN EKOLOGI[125]

Pada Bab V, kita sudah memaparkan mimpi Capra untuk membangun masyarakat berkelanjutan dengan didasarkan pada kesadaran ekologis yang disebutnya sebagai melek ekologi. Berbagai contoh yang telah disodorkan memperlihatkan bahwa mimpi membangun masyarakat berkelanjutan sesungguhnya sangat layak dilakukan. Atau bahkan lebih tepat, peluang untuk mengubah, merancang ulang, dan mengarahkan kembali masyarakat modern yang sudah telanjur rusak secara ekologis menuju masyarakat baru yang berkelanjutan sangatlah mungkin dilakukan. Melalui rancang bangun ekologi dalam berbagai bidang kehidupan, kita bisa mencapai dan mewujudkan masyarakat berkelanjutan itu. Sebuah masyarakat yang secara ekonomi sejahtera atau maju, tetapi sekaligus secara ekologis ramah dan harmonis dengan alam sebagai sebuah sistem kehidupan yang autopoesis disipatif.

---

125 Bab ini telah diterbitkan dengan judul, "Bioregionalisme: Menyatunya Ekonomi dengan Ekologi," dalam *Jurnal Etika Sosial, Respons*, Vol. 17, No. 1, Juli 2012.

Dalam bab ini, kita mencoba mengajukan sebuah model lain lagi dari mimpi yang sama untuk membangun masyarakat berkelanjutan. Sebuah model yang bisa diterapkan secara paralel dengan apa yang dimimpikan Capra. Sebuah model masyarakat berkelanjutan yang juga sama-sama diinspirasi dan didasarkan pada paradigma sistemik tentang alam semesta sebagai sebuah sistem kehidupan. Model masyarakat berkelanjutan ini didasarkan pada filsafat bioregionalisme yang pada intinya menekankan pengembangan dan pembangunan ekonomi berdasarkan kondisi alam setempat. Sebuah model yang ingin menyatukan kembali ekonomi dan ekologi, karena kesadaran bahwa baik ekonomi dan ekologi sama-sama sesungguhnya berurusan dengan rumah tangga (*oikos*), alam, tempat tinggal, habitat kehidupan.

Dengan model ini kita diingatkan bahwa ada kesalahan pemahaman paradigmatik yang sudah sangat lama terjadi sepanjang perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya ilmu ekonomi dan ekologi. Sebuah kesalahan yang mempertentangkan atau paling tidak telah menempatkan ilmu ekonomi dan ilmu ekologi secara bertentangan diametral. Padahal, keduanya berurusan dengan objek yang sama, yaitu rumah tangga (*oikos*). Cuma bedanya yang satu mengandung pengertian *nomos* pada ekonomi, yang karena itu berbicara tentang norma (*nomos*) bagaimana mengatur kehidupan rumah tangga secara baik, khususnya bagaimana memenuhi kebutuhan anggota rumah tangga secara baik. Sementara yang lainnya mengandung pengertian ilmu (*logos*) pada ekologi, yaitu ilmu tentang bagaimana merawat rumah tangga, tempat tinggal bersama agar tetap lestari tidak rusak sesuai dengan kondisi alamiahnya. Itu berarti, dalam kenyataannya, kedua-duanya sesungguhnya adalah ilmu tentang rumah tangga, tentang alam semesta sebagai habitat tempat tinggal semua makhluk hidup. Hanya saja, ekonomi direduksi seakan hanya mengkaji norma dan cara pemenuhan kebutuhan makhluk hidup yang bernama manusia, sementara ekologi mengkaji hubungan dan penataan kehidupan bagi semua makhluk hidup dalam alam sebagai rumah dan habitatnya sedemikian rupa agar tetap lestari. Dengan akibat, ekonomi dilepaskan dari ekologi, bahkan mengabaikan prinsip-prinsip ekologis dengan segala akibatnya yang menghancurkan lingkungan hidup. Padahal, sesungguhnya keduanya berurusan dengan

objek yang sama: penataan rumah tangga. Yang berarti, ekonomi tidak bisa dipisahkan dari ekologi dan sebaliknya.

Dengan model masyarakat berkelanjutan yang didasarkan pada filsafat bioregionalisme, kita semua disadarkan dan diajak untuk kembali menata kehidupan kita (baik secara ekonomi maupun ekologi) secara selaras dan harmonis dengan alam. Dengan model ini dimungkinkan untuk semua makhluk hidup – khususnya manusia – dapat memenuhi kebutuhannya (di bidangekonomi) secara sejahtera dengan mampu memenuhi kebutuhan-kebutuhan pokoknya secara memadai tetapi bersamaan dengan itu tetap menjaga dan melestarikan alam sekitarnya.

Dengan itu pula, kita disadarkan bahwa sesungguhnya selama ini, manusia modern telah terperangkap dan diperdaya oleh ekonomi modern yang kapitalistik yang telah melepaskan ekonomi dari habitat ekologisnya. Ekonomi tradisional informal yang alamiah menyatu dengan alam setempat telah digantikan oleh ekonomi modern yang formal kapitalistik lepas dari alam setempat atau bahkan justru berupaya dengan mengandalkan teknologi modern dan instrumen ilmiah menguasai dan menaklukkan alam setempat untuk mengejar kemakmuran yang tercerabut dari kondisi alam setempat.

Ketika ekonomi modern yang kapitalistik tadi telah menjerat manusia dengan cerita dan mimpi besar meraih pertumbuhan ekonomi yang tinggi, yang terjadi adalah limbah masif ekologis dan manusiawi: kerusakan dan pencemaran lingkungan di satu pihak dan kemiskinan dan degradasi kualitas kehidupan manusia modern dari segi sosial dan medis di pihak lain. Itu terjadi karena dalam bahasa Michael Polanyi, ekonomi semacam itu tidak hanya telah tercerabut (*disembeded*) dari habitat sosialnya, melainkan juga dari habitat ekologisnya.[126]

Manusia menjadi miskin secara ekonomi, sosial, medis, mental, budaya dan ekologis. Ekonomi modern ini mengancam dan membahayakan alam, tempat tinggal, rumah, habitat, *oikos*, beserta seluruh ke-

---

126 Pemikiran Michael Polanyi tentang *disembeded economy* lihat Karl Polanyi, *The Great Transformation: The Political and Economic Origins of Our Time* (Boston: Beacon Press, 2001); lihat juga *Jurnal Etika Sosial Respons*, No. 01, Juli 2010.

ragaman hayati dan keragaman budaya yang tersebar di berbagai tempat, dan melalui itu memiskinkan manusia secara ekonomi, sosial, budaya dan eksistensial.

Dalam perspektif paradigma bioregional, yang terjadi dan dialami manusia dewasa ini adalah krisis sosial dan krisis ekologis sekaligus yang melanda seluruh dunia. Tanpa ada perubahan radikal dalam cara pandang dan perilaku serta pola hidup kita, maka kehidupan – termasuk kehidupan umat manusia - tidak punya harapan sama sekali. Dalam kajian bioregionalisme, akar dari seluruh ancaman kehidupan ini adalah karena negara bangsa dan kapitalisme industrial-ilmiah – yaitu sebuah peradaban patriarkal yang bertumpu pada mesin industri sebagai anak kandung revolusi ilmu pengetahuan yang Cartesian-Newtonian – hanya mengukur kemajuan berdasarkan pada kemakmuran uang, efisiensi ekonomi atau kekuasaan terpusat. Dengan kata lain, akar dari krisis ini adalah karena negara bangsa dan kapitalisme modern telah mereduksi seluruh peradaban dan kemajuan umat manusia hanya diukur berdasarkan kemajuan ekonomi, uang, modal dan dengan demikian melepaskan ekonomi dari ekologi.

Karena itu, model masyarakat berkelanjutan yang didasarkan pada filsafat bioregionalisme pada dasarnya ingin memperlihatkan secara konkret pelaksanaan paradigma pembangunan berkelanjutan berupa sebuah masyarakat yang sehat dan maju secara ekonomi, sehat dan maju secara ekologis dan sehat dan maju secara budaya. Masyarakat berkelanjutan seperti itu menata dan membangun seluruh kehidupannya berdasarkan kondisi setempat, kondisi ekologis, habitat di sekitar tempat tinggal yang konkret, termasuk kondisi sosial budayanya. Ini sebuah model masyarakat berkelanjutan yang, sekali lagi, dibangun sejalan dengan paradigma sistemik tentang alam semesta sebagai sebuah sistem autopoesis disipatif.

## Pengertian Bioregionalisme

Secara etimologis, bioregionalisme berasal dari kata bahasa Yunani *bios*, yang artinya kehidupan, dan kata bahasa Latin *regio(nal)* yang artinya wilayah, serta kata *ism* yang artinya ajaran. Dengan demikian

bioregionalisme mengandung pengertian ajaran tentang kehidupan yang berpusat pada wilayah, tanah, habitat tempat tinggal setempat. Bisa juga diartikan sebagai ajaran tentang hidup sesuai dengan kekhasan wilayah setempat. Singkatnya, bioregionalsme adalah ajaran tentang bagaimana hidup-di-tempat asal, tempat sekitar di mana kita lahir, dibesarkan, dan hidup. Sebuah ajaran tentang hidup yang berakar di tempat, yang selaras dengan alam tempat aslinya dan selaras dengan budaya setempat.

***Bioregionalisme sebagai sebuah pemikiran filosofis***

Dalam pengetian yang lebih luas, bioregionalisme adalah sebuah aliran filsafat atau sistem pemikiran yang mengajak manusia untuk kembali "menjadi penghuni tanah kelahiran", tempat asal yang khas dan unik sebagaimana dikenal sejak lahir dan telah menopang kehidupan setiap manusia selama berabad-abad. Bioregionalisme dengan demikian mengajak kita untuk kembali mengenali bumi, alam, ekosistem, tempat kelahiran, tanah air, dengan segala kondisi dan kekhasannya, dengan fauna dan floranya, dengan iklim dan tata airnya, dengan seluruh sistemnya. Bioregionalisme mengajak kita untuk belajar "bagaimana seharusnya hidup sedekat mungkin dengan dan bersentuhan langsung dengan segala keunikan dan kekhasan tanah, air, angin dari tempat" di mana kita dilahirkan dan dibesarkan.

> "Kita harus belajar tentang cara, kapasitas, batas-batasnya. Kita harus menangkap dan mengambil alih ritmenya sebagai pola hidup kita; hukumnya sebagai pedoman kehidupan kita dan buahnya sebagai berkah darinya."[127]

Bioregionalisme mengajak kita untuk memahami "tempat", rumah, alam, tempat yang begitu dekat dengan hidup kita, yang langsung kita rasakan sebagai bagian dari alam di mana kita lahir, tumbuh, berkembang dan dibesarkan sebagai bagian dari tempat yang unik, yang khas itu, yang

127 Kirkpatrick Sale, "Mother of All" dalam Satish Kumar, *The Schumacher Lectures* Vol. 2 (London: Abacus, 1974), sebagaimana dikutip dari Andrew Dobson (ed.), *The Green Reader. Essays toward A Sustainable Society* (San Francisco: Mercury House, 1991), hlm. 77.

kita sebut sebagai tanah kelahiran, kampung asal kita. Yang dibutuhkan adalah "*to understand the place, the immediate, specific place, where we live.*"[128] Dengan demikian, sebagai sebuah filsafat lingkungan hidup, bioregionalisme adalah sebuah kearifan hidup yang mengajarkan kita untuk hidup selaras dengan alam setempat, untuk menata seluruh kehidupan kita, untuk membangun kehidupan kita bertumpu pada kapasitas dan batas-batas daya dukung alam sekitar, sesuai dengan kondisi air, udara, iklim dan fauna dan flora di sekitarnya. Kita harus hidup dan membangun kehidupan kita sesuai dengan prinsip-prinsip ekologis[129] setempat dengan memanfaatkan segala yang tersedia pada alam setempat. Singkatnya, kita diajarkan dan diajak untuk kembali hidup menyatu dengan alam setempat, kembali ke alam.

Istilah bioregionalisme sendiri untuk pertama kali digunakan oleh Allen Van Newkirk sekitar awal tahun 1970-an, yang kemudian mendirikan Institut Penelitian Bioregional. Newkirk memahami bioregionalisme sebagai sebuah proses teknis mengidentifikasi "wilayah budaya yang ditafsirkan secara biogeografis." Di dalam batas-batas wilayah budaya ini, manusia memelihara dan menjaga beragam tanaman dan binatang, membantu konservasi dan restorasi ekosistem liar, sambil menggali kembali model-model aktivitas manusia yang selaras dengan kenyataan biologis bentang alam yang ada.[130] Pengertian bioregionalisme kemudian semakin diperjelas oleh Peter Berg dan Raymond Dasmann pada tahun 1977 melalui artikel mereka yang berjudul "Reinhabiting California."

Menurut Berg dan Dasmann, prinsip dasar bioregionalisme adalah, pertama, hidup-di-tempat (*living-in-place*). Yaitu hidup mengikuti keniscayaan dan kesenangan yang disajikan olehsebuah tempat khusus yang khas dan unik di mana setiap orang berada, dan mengembangkan cara-cara untuk memastikan bagaimana setiap orang hidup selamanya di tempat itu. Menurut mereka, sebuah masyarakat yang mempraktikkan "hidup-di-tempat" selalu akan menjaga keseimbangan daya dukung tempat itu

---

128 *Ibid.*

129 Di antara prinsip-prinsip ekologis itu adalah prinsip-prinsip ekologis yang dirumuskan oleh Fritjof Capra sebagaimana telah dibahas pada Bab V di depan.

130 Doug Aberley, "Interpreting Bioregionalism. A Story from Many Voices," dalam Michael Vincent McGinnis (ed.), *op.cit.*, hlm. 22.

melalui hubungan yang mendalam antara kehidupan manusia beserta seluruh aktivitasnya dengan seluruh kehidupan lain di sekitarnya, serta keseluruhan proses planet yang ada – musim, cuaca, siklus air - sebagaimana disingkapkan oleh tempat itu sendiri. Cara hidup ini justru bertentangan diametral dengan cara hidup dari masyarakat yang menggantungkan hidupnya dari eksploitasi destruktif jangka pendek atas tanah dan kehidupan sekitar."[131]

Sebagaimana dikatakan juga oleh Berg dan Dasmann, hidup-di-tempat sesungguhnya adalah sebuah cara hidup yang sudah sangat tua usianya. Jauh sebelumnya kita temukan pola hidup ini pada masyarakat aboriginal, suku-suku asli dan masyarakat adat di seluruh dunia. Akan tetapi, cara hidup ini telah ditinggalkan di banyak belahan dunia selama berjuta-juta tahun oleh munculnya peradaban eksploitatif, dan lebih lagi oleh penyebaran peradaban industri modern selama dua abad ini. Bahkan, lebih lagi, pola hidup menyatu dengan tempat asli ini telah dihancurkan dan ditinggalkan oleh kapitalisme modern dengan dukungan industrialisasi yang menganggap kemajuan peradaban identik dengan kemajuan ekonomi dengan tingkat pertumbuhan tinggi, dan itu identik dengan eksploitasi alam sambil meninggalkan seluruh pola hidup lama yang selaras dan harmonis dengan alam karena dianggap secara keliru sebagai sebuah keterbelakangan, sebagai tradisional. Teknologi modern dengan semboyan "*big is better*" telah ikut mengubah seluruh tatanan hidup lama yang "menyatu dengan tempat" untuk digantikan dengan sebuah citra baru tentang hidup yang lebih layak dengan menaklukan alam dan pada akhirnya membawa malapetaka bagi manusia.

Prinsip kedua dari bioregionalisme adalah "mendiami kembali" (*reinhabitation*), yang artinya belajar kembali hidup-di-tempat, di wilayah yang telah dirusak dan dihancurkan oleh karena eksploitasi di masa lalu. Sebuah filsafat yang mengajak kita untuk kembali menjadi penduduk asli dari sebuah tempat dengan menyadari adanya hubungan ekologis khusus yang terjalin dengan alam sekitar. Ini berarti memahami dan mengembangkan aktivitas sosial dan ekonomi yang memperkaya kehidupan

131 *Ibid*., hlm. 23.

– tidak hanya kehidupan manusia– di tempat itu, merehabilitasi kembali seluruh sistem penunjang kehidupan di dalamnya, dan membangun pola kehidupan yang secara ekologis, ekonomis, dan budaya sungguh berkelanjutan di tempat yang khusus tadi. Bioregionalisme mengajak kita untuk kembali ke tempat "yang ada di sana" – untuk mudik, untuk pulang kampung, ke bentang alam yang sedemikian dekat dengan kita, dengan hidup kita yang sejak kecil begitu dekat dengan hati kita, dengan seluruh eksistensi kita, ke tempat yang kita diami dan ke masyarakat yang pernah menjadi sandaran hidup kita.

Inti dari filsafat bioregionalisme adalah kesadaran tentang tempat. Tempat menjadi pusat dari seluruh kesadaran dan sekaligus membentuk sudut pandang, cara berpikir dan cara berada. Tempat, di sini mengandung pengertian tanah asal, tanah kelahiran, tanah tumpah darah, alam sekitar, kampung halaman – pendeknya "tempat" yang begitu familiar dan menjadi bagian tak terpisahkan dari hidup setiap manusia dan selalu saja orang ingin kembali karena di sanalah jati dirinya mulai dibangun dan terbentuk. Tempat dengan demikian adalah rumah, *oikos*, habitat, alam yang menjadi bagian tak terpisahkan dari kehidupan setiap orang. Setiap orang menyatu dengan tempat itu, dan menjadi seseorang karena tempat itu dengan segala isi dan sejarahnya, dengan segala adanya. Dalam arti itu, bioregion tidak hanya sekadar mengacu pada hamparan lahan geografis. Bioregion juga mengacu pada hamparan kesadaran, kesadaran ekologis untuk menjaga kehidupan dan membangun kehidupan selaras dengan alam. Bioregion, dengan demikian, mengacu pada tempat dan ide yang telah dikembangkan tentang bagaimana hidup-di-tempat.[132] Dengan kata lain, tempat dalam perspektif bioregionalisme mengandung pengertian ruang fisik tetapi sekaligus adalah ruang mental – sebuah kesadaran: "*it is a geographic terrain and a terrain of consciousness*," sebuah "tempat-kehidupan (*bio-region*), tempat alamiah sekitar kita yang bersifat hidup dan berisikan kehidupan kita serta kehidupan spesies lainnya" (*a life-place, the natural place around you that is alive and contains your life as well as the lives of other species*)."[133]

---

132 *Ibid.*

133 Peter Berg. "Bioregionalism," http://www.sustainable-city.org/intervws/berg.htm seba-

Dengan mengacu pada dua prinsip bioregionalisme di atas, kita dapat mengatakan bahwa ada dua pola hidup yang bisa digulirkan dan dipraktikkan sesuai dengan kondisi kita masing-masing. Bagi mereka yang masih hidup dan tinggal di wilayah-wilayah biotis yang masih asli dan utuh dengan segala pemberian alamnya yang kaya, bioregionalisme mengajarkan mereka untuk jangan meninggalkan rempat itu. Tinggal dan hiduplah di rempat itu, dengan menyelaraskan seluruh aktivitas dan kehidupannya sesuai dengan batas-batas dan kondisi yang disediakan alam. Sebagaimana akan kita singgung di bawah, hidup-di-tempat tidak harus berarti hidup dalam kemiskinan dan keterbelakangan. Justru sebaliknya, hidup-di-tempat sangat mungkin berarti hidup secara sangat berkelimpahan, penuh dengan segala kebutuhan dan fasilitas yang disediakan oleh alam: kebutuhan makan dan minum, kebutuhan energi, kebutuhan akan pangan dan sandang, dan seluruhkesehatan, pendidikan, saranadan prasarana sosial tersediasesuai dengan batas- batas kelimpahan alam yang ada, dengan udaranya yang bersih, dengan airnya yang jernih, dengan hutannya yang asri dan kaya, dengan tanaman-tanaman obatnya, dengan bahan pangannya yang organik murni dari alam tanpa tercemar. Hidup seperti itu penuh dengan sukacita karena bersatu dengan alam yang indah dan asri, hamparan laut luas, deburan ombak, sawah hijau membentang, gunung menjulang memesona. Sebuah kehidupan yang penuh dengan kekayaan dan kelimpahan berkat dari alam.

Sebaliknya, bagi mereka yang telah telanjur hidup di perkotaan dan telah tercerabut dari desa tempat tinggalnya, bioregionalisme menawarkan pola hidup yang mengakrabi alam setempat. Bedanya, bagi kelompok manusia ini, bioregionalisme menawarkan gerakan "menghuni kembali" tempat tinggalnya yang sekarang. Yaitu, mari membangun kehidupan dalam batas-batas dan kondisi yang tersedia oleh alam setempat. Jangan membangun dan menata hidup melampaui batas-batas alam. Hiduplah selaras dengan alam. "Menghuni kembali" di sini berarti jangan hidup melawan alam, dan karena itu berusahalah untuk memanfaatkan segala yang tersedia di sekitar tempat tinggal yang ada untuk mewujudkan

---

gaimana diakses pada tanggal 4 Desember 2013.

sebuah kehidupan baru yang berkualitas tidak hanya dari segi ekonomi, melainkan juga dari segi kualitas lingkungan dan kualitas hubungan sosial budaya. Sebagaimana dikatakan oleh Jim Dodge, dengan memahami bagaimana sistem alam bekerja, kita mencari teknik dan cara paling tepat dan pas untuk membangun kehidupan manusia, yang pada akhirnya akan memberikan ketenangan dan "tidur pulas di waktu malam."[134]

Inti dari kedua pola hidup baru yang didasarkan pada filsafat bioregionalisme ini adalah dijadikannya sistem alam sebagai acuan dasar membangun kehidupan manusia – persis seperti yang didambakan oleh Capra dengan melek ekologinya. Sistem alam dijadikan acuan dasar dalam membangun dan menata kehidupan manusia karena disadari bahwa ada hubungan yang sangat mendalam dan hakiki antara alam dengan komunitas manusia, bahkan dengan alam pikiran dan kesadaran manusia. Karena itu, bioregionalisme memberi kesempatan kepada manusia untuk kembali menghayati kesatuan dirinya dengan alam sekitar, dengan tempat kelahirannya.

Karena itu, pertanyaan dasar bagi manusia modern dengan latar belakang tantangan kapitalisme global adalah "bagaimana kita mulai merestorasi kepekaan kita akan tempat (*a sense of place*)."[135] Dalam pemahaman McGinning dan kawan- kawannya, kapitalisme global telah menyebabkan manusia modern berada dalam kondisi sebagai makhluk tak berdaya yang tersesat di tengah bentang alam yang telah terluka. Manusia modern telah terjebak dalam tipuan kapitalisme dengan teknologi industri modernnya. Dunia manusia telah terpilah-pilah secara teknologis, telah terkategori dan termanipulasi secara ilmiah, dan telah dimengerti sebagai kehilangan makna spiritual dan intrinsiknya. Menghadapi situasi ini manusia modern harus berjuang untuk menyelamatkan identitas bersamanya sebagai makhluk ekologis. Manusia modern harus membangun kembali, memulihkan kembali ekologi, habitat, bagi identitas kolektifnya. Cara paling mendasar dari upaya tersebut adalah melalui gerakan dan praksis bioregionalisme, yang menyatukan kembali budaya manusia dengan alam

134 Doug Aberley, *op.cit.*, hlm. 25

135 Michael Vincent McGinnis, Freeman House dan William Jordan III, "Bioregional Restoration," dalam Michael Vincent McGin- nis, *op.cit.*, hlm. 205.

(*culture and nature*), mengintegrasikan kembali manusia dengan tempat asalinya. Ini membutuhkan partisipasi aktif dalam proses restorasi kembali bumi sebagai rumah tinggalnya, termasuk menghidupkan kembali nilai-nilai sosial dan komunitas yang menyatu dengan alam, yang telah hilang ditelan modernisasi. Inilah yang disebut sebagai restorasi bioregional.[136]

Restorasi bioregional adalah suatu upaya sadar komunitas manusia untuk kembali ke alam, kembali ke tempat asal, ke proses ekosistem setempat, untuk membangun kembali relasi antara komunitas manusia dengan tempat asal. Upaya sadar ini mengambil bentuk merawat, melayani, menjaga alam sebagai sebuah bentuk pelayanan yang lahir dari kesadaran ekologis tentang hubungan esensial antara alam dan kehidupan pada umumnya. Restorasi ekologis di sini bermakna manusia dipanggil kembali oleh alam untuk melayani alam, sebagaimana alam sejak dulu kala dan selamanya melayani manusia dan kehidupan pada umumnya tanpa pernah menuntut balik. Alam telah memberi segalanya bagi kehidupan manusia – air, udara, sinar matahari, pohon, iklim, tanah, makanan, keindahan, ekosistemdan bahkan jaringkehidupan itu sendiri. Bioregionalisme membangkitkan kesadaran akan restorasi hubungan hakikiantaramanusiadan alamini, untuk kitakembali merajuthubungan ini, dalam wujud melayani, merawat, menjaga alam yang telah melayani manusia tanpa pamrih.

### *Bioregion dan Ekoregion*

Tentu saja perlu ditegaskan bahwa bioregion sendiri adalah sebuah wilayah geografis-biotis yang merupakan bagian dari permukaan bumi atau alam atau ekosistem yang batas-batasnya bukan ditentukan oleh kehendak manusia melainkan oleh sifat alam itu sendiri yang unik dan khas, yang sekaligus dibedakan dan terbedakan dari wilayah lainnya oleh karena ciri dan penyebaran fauna dan floranya, airnya, tutupan lahannya, iklimnya, bentangalamnya, serta pemukiman manusia beserta budayanya yang khas sebagai hasil interaksi manusia setempat dengan alamsetempat. Dengankatalain, bioregion adalahruang-hidup yang unik

136 Michael Vinvent McGinnis, Freeman House dan William Jordan II, *op.cit.*, hlm. 206-207.

berdasarkan ciri-ciri dan bentuk tutupan lahannya, daerah aliran sungai, iklim, jenis fauna dan flora spefisik lokal, dan berbagai ciri alamiah lainnya. Semua aspek yang ada di dalamnya – termasuk komunitas manusianya yang merupakan bagian integral dan tak terpisahkan - saling berinteraksi dan saling memengaruhi perkembangan dan kehidupan masing-masing aspek di dalamnya sekaligus pada gilirannya memengaruhi keseluruhan ekosistemnya. Ada kombinasi yang unik dan khas pada setiap bioregion antara fauna dan flora, geografi, iklim, jalur-jalur air, dan komunitas manusia penghuninya. Semuanya itu menjadi batas pembeda yang menegaskan identitasnya sebagai sebuah bioregion. Batas-batas alam ini biasanya tidak bersifat kaku, selalu fleksibel sesuai dengan dinamika perkembangan alam yang selalu mengalir dan hidup serta dinamika interaksi antara penghuninya dengan alam setempat. Hanya saja garis-garis besar ciri umumnya bisa teridentifikasi dengan jelas, bahkan bisa dirasakan perbedaannya, bisa dipahami dan diserap dan dalam arti tertentu dikenal baik oleh penduduk setempat, oleh petani, peternak, pemburu, nelayan, oleh mereka semua yang sehari-hari berinteraksi dengan alam setempat.

Dalam konteks lokal di Indonesia, khususnya di dalam komunitas Dayak di Kalimantan, misalnya, bioregion ini dikaitkan dengan satu DAS, Daerah Aliran Sungai, yang menggambarkan kesatuan wilayah ekosistem alam dan komunitas manusia sebagai satu kesatuan pola hidup selaras dengan alam, yang menyatukan ekosistem, ekonomi dan budaya setempat sebagai satu kesatuan alamiah asasi. Pada wilayah bioregion atau DAS ini perubahan musim, arah angin, hujan, ritme dan gelagat alam telah dipahami dan dimengerti serta dirasakan secara mendalam dengan seluruh pancaindra para penghuninya. Bahkan dengan segala tabu dan hukum alam yang tidak boleh dilanggar. Ada batas-batas perilaku dan batas-batas aktivitas yang harus dipadankan dan diselaraskan dengan kemauan dan kehendak alam yang sudah sangat dipahami. Hidup sesuai dengan kondisi alam setempat dengan demikian berarti, hidup sesuai dengan hukum alam, hidup dalam batas-batas daya dukung dan daya tampung alam setempat.

Bioregion biasanya dapat ditentukan berdasarkan data klimatologis, fisiografis, geografi fauna dan flora, sejarah alam, dan berbagai data ilmiah lainnya. Tetapi, sebagaimana dikatakan oleh Berg dan Dasmann, pada akhirnya batas-batas bioregion ditentukan oleh orang yang telah hidup di dalamnya, melalui pengakuan manusia tentang realitas "hidup-di-tempat." Yang menentukan di sini adalah adanya relasi khusus di antara manusia yang tinggal-di-tempat itu dengan alam sekitarnya. Ada interaksi dan resonansi khusus di antara manusia yang mendiami tempat itu dan antara tempat itu dengan manusia yang ada di dalamnya. Inilah yang menentukan sebuah bioregion.[137] Karena itulah, Yi-Fu Tuan, seorang ahli geografi, menyamakan tempat dalam perspektif dan paradigma bioregionalisme sebagai gabungan antara ruang dan budaya: "space plus culture equals place".[138]

Singkatnya, bioregion adalah ruang-hidup, wilayah dengan komunitas biotisnya berupa fauna dan flora serta komunitas manusia beserta ekosistem alamiahnya di mana orang lahir dan hidup, sekaligus tempat ke mana orang selalu kembali untuk mendiaminya dan menjalin hubungan harmonis dengan seluruh jaring kehidupan di dalamnya. Sebuah ruang hidup yang selalu memanggil kesadaran terpendam untuk menjaganya, merawatnya, menghuninya sesuai dengan ritme, tuntutan dan daya dukungnya untuk tidak dirusak dan dimusnahkan karena adalah ruang tempat seluruh makhluk hidup dan berkembang. Menjalin kembali hubungan yang harmonis sebagaimana sediakala dengan ekosistem seluruhnya di tempat asal itu menjadi langkah penting dalam menjaga dan merawat kembali seluruh alam semesta, planet bumi, biosfer ini.

Bioregion di sini dibedakan dari ekoregion.[139] Ekoregion meliputi berbagai wilayah bioregion yang lebih luas lagi mencakup hamparan

---

137 Doug Aberley, *op.cit.*, hlm. 23.

138 Dan Flores, "Place. Thinking about Bioregional History," dalam Michael Vincent McGinnis, *ibid.*, hlm. 48.

139 Undang-undang No.32/2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup untuk pertama kali mewajibkan penetapan ekoregion sebagai dasar perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup dan dengan demikian sebagai dasar pembangunan nasional, termasuk di bidang ekonomi. Itu artinya, pembangunan nasional tidak cukup hanya dibatasi dan didasarkan pada batas-batas administratif pemerintahan yang membagi wilayah Indonesia ke dalam wilayah provinsi, kabupaten dan kotamadya.

luas vegetasi alamiah beserta kontur tanah yang luas. Di dalam wilayah ekoregion ini, kita menemukan juga kesamaan flora dan fauna, iklim, kondisi permukaan tanah, tetapi dalam hamparan yang lebih luas yang telah mengenal pola interaksi dengan komunitas manusia secara berbeda dari yang kita temukan dalam setiap bioregion. Mirip dengan wilayah Kalimantan, kita menemukan satu ekoregion untuk seluruh Kalimantan tetapi di dalamnya terdiri dari berbagai DAS yang mengacu pada keunikan bioregionnya sendiri-sendiri kendati masih ada kesamaan dengan keseluruhan ekoregion Kalimantan. Perbedaan antara ekoregion dan bioregion adalah, sekali lagi, di dalam bioregion ada hubungan dan resonansi khusus yang terpatri antara manusia penghuni dengan alam setempat, yang sedemikian unik berbeda dengan yang ditemukan di wilayah bioregion lainnya kendati ada kesamaan fauna dan flora, aliran sungai, iklim dan yang lainnya, karena sama-sama berada dalam satu ekoregion. Itu sekaligus menjelaskan mengapa ada perbedaan bahasa dan dialek serta budaya, antara satu bioregion dengan bioregion yang lain kendati masih berada dalam satu ekoregion yang sama. Itu sebabnya, bioregion tidak bersifat statis mekanistis, melainkan bersifat dinamis sejalan dengan dinamika kehidupan di dalamnya dan sesuai dengan dinamika hubungan antara manusia penghuni dengan tempat huniannya yang khusus itu, yang terjalin berkat reaksi dan interaksi ekologis di antara penghuni dan tempat hunian tersebut.

### *Bioregionalisme sebagai gerakan*

Bioregionalisme tidak hanya berhenti menjadi sebuah filsafat lingkungan hidup. Bioregionalisme juga telah berkembang menjadi sebuah gerakan lingkungan hidup, sebuah gerakan sosial, dan sebuah praktik kehidupan, sebuah praksis yang terinspirasi dan terkait dengan pemikiran filosofis yang terkandung di dalamnya. Sebuah gerakan yang berusaha untuk menghubungkan kembali pertautan manusia dengan alam sekitar tempat tinggalnya, habitatnya, untuk membangun kembali dan mempertahankan kehidupan dan masyarakat yang berkelanjutan. Pertautan antara manusia dengan alam, antara dunia batin (diri sendiri) dengan dunia luar (alam

sekitar), karena kesadaran bahwa seluruh aktivitas, kehidupan dan eksistensi diri terbentuk oleh interaksi dengan hembusan angin, gemercik aliran air, ritme, gesekan dahan pohan, kicauan burung, deburan ombak dan seluruh kekayaan alam di dalamnya dalam pengertian yang sangat eksistensial dan tidak sekadar romantisme artistik. Tidak ada pengalaman manusia yang berada di luar alam, karena manusia pada dasarnya dan sesungguhnya di tempat pertama adalah makhluk ekologis, makhluk yang tertanam dalam dan tergantung dari alam sekitarnya. Pertautan antara tempat ekologis dan budaya manusia penghuninya inilah yang menjadi salah satu inti dari filsafat dan gerakan bioregionalisme. Inilah yang selama sekitar 25 tahun berselang disebut sebagai proyek "mendiami kembali" (*reinhabitation*) tanah kelahiran. Dan ini berlangsung tidak hanyadi desa-desa di pedalaman. Ini terjadi juga di berbagai kota, di mana berbagai kelompok masyarakat mengajak sesama tetangganya untuk membangun kembali kehidupannya dengan mengikuti batas-batas dan kondisi khas alam sekitarnya.[140]

Sebagai sebuah gerakan, bioregionalisme merupakan sebuah penolakan dan perlawanan terhadap kapitalisme yang didukung teknologi dan industri modern dengan ideologi "*big is better*"nya. Sebaliknya, sebagai tandingan, bioregionalisme menawarkan teknologi tepat guna yang berkembang dan lahir dari kearifan tradisional setempat dengan ideologi "*small is beautiful*"nya. Dengan teknologi tepat guna, alam dapat dimanfaatkan demi kebutuhan manusia tetapi diselaraskan, dipadupadankan, dan ditepatgunakan sesuai dengan kondisi alam setempat. Teknologi semacamitu akan menjamin pemenuhan kebutuhan manusia secara berkecukupan tanpa harus merusak alam, bahkan sebaliknya dengan sekaligus merawat alam karena diselaraskan dengan hukum dan tuntutan alamiah alam dalam batas-batas daya dukung dan daya tampungnya.

Dalam rumusan Sale, sebagai sebuah gerakan, bioregionalisme mengusung semangat penolakan terhadap budaya modern metropolitan yang didominasi oleh mesin. Sebuah gerakan untuk melawan paradigma il-

---

140 Doug Aberley, *op.cit.*, hlm. 13.

mu pengetahuan modern yang mekanistis-reduksionistis dengan industri dan teknologi majunya. Yang bersamaan dengan itu membuka peluang bagi "reinkarnasi paling akhir dari sebuah upaya yang telah berusia berabad-abad untuk membangun dan mempertahankan budaya manusia yang secara ekologis berkelanjutan."[141] Sebuah budaya masyarakat berkelanjutan yang disebut Sale sebagai didasarkan pada paradigma bioregional dengan ciri-ciri yang secara diametral berlawanan dengan paradigma ilmiah-industrial, sebagaimana dapat dilihat pada tabel di bawah ini.[142]

| | paradigma ilmiah-industrial | paradigma bioregional |
|---|---|---|
| **skala** | Negara | Region |
| | Bangsa/dunia | Komunitas setempat |
| **ekonomi** | Eksploitasi | Konservasi |
| | Perubahan/kemajuan | Stabilitas |
| | Ekonomi dunia | Swadaya |
| | Kompetisi | Kooperasi/kerja sama |
| **politik** | Sentralisasi | Desentralisasi |
| | Hierarki | Komplementer |
| | Keseragaman | Kebhinekaan |
| **masyarakat** | Polarisasi | Simbiosis |
| | Pertumbuhan/kekerasan | Evolusi |
| | Monokultur | Multikultur/divisi |

Sejalan dengan itu, sebagai sebuah gerakan, mimpi besar bioregionalisme adalah, pertama, merestorasi dan mempertahankan seluruh ekosistem alam setempat dalam kondisinya yang sebisa mungkin tetap

141 Doug Aberley, *op.cit.*, hlm. 30.
142 *Ibid.*

asli. Danau, sungai, vegetasi, seluruh habitat yang menjadi rumah bagi berbagai fauna dan flora, dan seluruh manusia yang menghuninya dipertahankan dalam keadaan asalinya bersama seluruh pola hidup, budaya, tradisi, bahasa dan jatidirinya. *Kedua*, bersamaan dengan itu, bioregionalisme mendorong berbagai upaya untuk membangun pola hidup berkelanjutandalam memenuhi semuakebutuhan hidup manusia dengan bersumberkan dari persediaan alam di tempat asali itu. Pangan, air, energi, tempat tinggal, transportasi, hubungan sosial dan seluruh bahan kebutuhan hidup dikonsumsi dan dipenuhi dari apa yang tersedia di tempat itu. Ini dimaksudkan untuk mengurangi ketergantungan pada pihak luar, tetapi sekaligus dengan demikian menjalin hubungan harmonis dengan alam, karena dengan mengandalkan ekosisten setempat, mau tidak mau ekosistem itu akan dijaga dan dirawat sesuai dengan ciri-ciri alamiah hakikinya yang asli serta sejalan dengan daya dukung dan daya tampungnya. Merusak ekosistem setempat berarti mengancam dan merusak kehidupannya sendiri. Bersamaan dengan itu, dengan mengandalkan seluruh kebutuhannya pada ekosistem setempat, komunitas setempat akan mencegah masuknya barang impor yang tidak sesuai dengan ekosistem setempat dan hanya akan menjadi sampah selain memboroskan energi utuk mendatangkannya. Yang dibangun adalah pola hidup swadaya dan mandiri berdasarkan dukungan alam setempat. *Ketiga*, mendorong semangat mendiami kembali tempat-tempat asali yang alamiah harmonis dengan alam."[143]

## Masyarakat Berkelanjutan: Menyatunya Ekonomi dan Ekologi sebagai Sebuah Budaya

Cita-cita utama dari filsafat dan gerakan bioregionalisme adalah menata dan membangun kehidupan masyarakat manusia secara berkelanjutan. Masyarakat berkelanjutan itu tidak lain adalah sebuah masyarakat yang menghidupi sebuah pola atau kebiasaan hidup di mana ekonomi dan ekologi bersatu tanpa bisa dipisahkan. Dalam masyarakat seperti itu,

143 Peter Berg, "Bioregionalism," http://www.planetdrum.org/bioregion_bioregionalism_definedhtm# sebagaimana di- akses pada tanggal 4 Desember 2013.

mengembangkan dan memenuhi seluruh kebutuhan hidup sama persis dengan menjaga dan merawat ekosistem setempat. Atau sebaliknya, menjaga dan merawat ekosistem setempat dilakukan dalam kaitan dan demi menunjang kehidupan ekonominya. Ekonomi dan ekologi adalah dua kenyataan dan praksis hidup yang menyatu menjadi sebuah budaya masyarakat setempat karena kenyataan etimologis bahwa keduanya berakar pada kata yang sama *oikos*, rumah tangga, habitat, ekosistem. Berarti demi memenuhi kebutuhan ekonomi sama sebangun dengan menjaga dan merawat "tempat" kehidupannya itu sendiri. "Hidup-di-tempat" adalah hidup yang menjaga dan merawat ekosistem setempat, yang sekaligus berarti menggantungkan hidup pada mengolah alam setempat demi kelanjutan seluruh kehidupan di dalamnya, termasuk kehidupan ekonomi manusia. Demikian pula, "mendiami kembali" tempat asali tidak lain berarti menggarap ekosistem itu dengan menjaga dan merawatnya sedemikian rupa sehingga pada akhirnya ekosistem setempat memberi kehidupan kepada manusia penghuninya berserta seluruh kehidupan di dalamnya.

Bagi para penghuni bioregion, tidak ada pemisahan yang tegas antara ekologi, yaitu kearifan untuk menjaga dan merawat alam sekitarnya, dengan ekonomi, yaitu keterampilan bagaimana memenuhi kebutuhan hidup manusia setempat. Baik ekologi maupun ekonomi sesungguhnya hanyalah cara berbeda dalam memandang, memahami dan memperlakukan "tempat" yang sama, alam sekitar. Tidak ada pemisahan yang tegas di antarakeduanya, karena padaakhirnya keduanya memastikan adanya kehidupan yang sehat, yang penuh dalam segala dimensinya, dan memberi kebahagiaan karena menyatu dengan tempat yang sama, alam sekitar.

Karena menyatunya ekologi dan ekonomi telah menjadi sebuah budaya, siapa saja yang berperilaku menyimpang dari budaya ini, akan dihukum secara sosial. Maka, siapa saja yang mencemari sungai akan dihukum secara sosial dengan diusir atau menjalani hukuman sosial. Siapa saja yang mengambil kayu dari hutan alam akan dihukum atau terkena tulah dan bencana alam ataupun hukuman sosial lainnya. Demikian pula,

budaya daur ulang segala sisa aktivitas kehidupan telah menjadi bagian dari pola hidup masyarakat setempat sesuai dan berdasarkan prinsip ekologis sebagaimana dimaksudkan Capra dalam bab sebelumnya. Semua praktik ini dijaga secara budaya dengan segala tata cara kearifan lokalnya.

Dengan demikian, dari perspektif bioregionalisme, yang dimaksud dengan ekonomi tidak lain adalah ekonomi hijau. Yaitu, ekonomi yang menyatu dan didikte oleh ekologi karena ekonomi yang merusak dan bertentangan dengan ekosistem setempat adalah bukan ekonomi, atau ekonomi yang menghancurkan dirinya sendiri. Ekologi menuntut agar manusia menata hidupnya sebagai bagian tak terpisahkan dari jaring kompleks sistem alam. Karena itu, ekologi mengharuskan kita untuk memilih hidup yang sesuai dengan kehendak dan hukum alam. Termasuk di dalamya, mengharuskan manusia untuk hanya memanfaatkan sumber daya alam setempat secara efisien dengan memelihara, merawat, membudidayakan dan pada akhirnya memanfaatkannya secara arif. Inilah yang dimaksudkan sebagai hidup selaras dengan alam: mengembangkan ekonomi yang selaras dengan hukum dan kondisi alam. Alam bukan ditaklukkan, melainkan dihormati dan dilayani karena dengan itu alam menyumbangkan sumber dayanya, modal alamnya yang sangat dibutuhkan manusia: pangan, air, udara, energi, sinar matahari, dan iklim yang semuanya menjadi modal bagi ekonomi manusia.[144] Sejalan dengan itu, prinisp daur ulang sebagai prinsip ekologis akan dengan sendirinya menjadi budaya ekonomi masyarakat setempat.

Dalam budaya baru masyarakat berkelanjutan ini, ekonomi yang dikembangkan dalam bioregion adalah ekonomi yang bertumpu dan bercirikan kondisi dan hukum alam setempat. Edward Goldsmith, editor *The Ecologist*, menyebut hukum ekonomi yang berlaku di sini adalah Hukum Ekodinamika, dengan mengambil inspirasi dari Hukum Termodinamika yang sudah dikenal umum.[145]

---

144 Inilah yang disebut sebagai modal alam (*natural capital*) yang sayangnya tidak pernah diperhitungkan dan dicantumkan dalam neraca ekonomi mana pun karena selalu dianggap sebagai gratis, tersedia begitu saja untuk dimanfaatkan oleh siapa pun.

145 Kirkipack Sale, *op.cit.*, hlm. 79.

Hukum pertama dari Hukum Ekodinamika ini adalah bahwa konservasi, pemeliharaan dan penjagaan merupakan tujuan utama dari alam ini. Karena itu segala tindakan yang bersifat merusak dan mengubah secara drastis dalam skala yang luas dan besar sangat bertentangan dengan hukum alam ini. Hukum kedua adalah bahwa alam ini pada dasarnya bersifat stabil, dan selalu kapan pun dan di mana pun bergerak menuju puncak ekuilibrium, yang seimbang, harmonis dan utuh sebagai sebuah tahap perkembangan yang matang dan bertahan dalam waktu yang lama. Dengan mendasarkan diri pada hukum alam ini, ekonomi bioregional justru bertujuan untuk mempertahankan kondisi alam setempat dalam keseimbangan alamiahnya dan bukan sebaliknya mengeksploitasi alam dengan menghancurkan atau menimbulkan gangguan dan kekacauan pada keseimbangan alamiahnya. Ekonomi seperti itu justru bekerja selaras dengan alam dengan menyesuaikan diri dengan prinsip-prinsip alam, dengan seluruh kondisi alamiahnya, dan bukannya mengubah apalagi menghancurkannya karena pada akhirnya ekonomi yang menghancurkan alam akan menghancurkan ekonomi itu sendiri. Kondisi ideal yang dikejar oleh ekonomi bioregional adalah kondisi keseimbangan, di mana terpenuhi kebutuhan ekonomi, terjaga keutuhan ekosistem dan terpelihara pola hidup dan budaya masyarakat setempat yang bersumber dari alam setempat. Singkatnya, ekonomi bioregional adalah ekonomi yang menyesuaikan seluruh aktivitasnya dengan kondisi dan potensi alam setempat untuk mewujudkan kesejahteraan penghuninya sambil tetap mempertahankan keseimbangan alamiah ekosistem setempat sebagaimana menjadi inti dari prinsip pembangunan berkelanjutan.

Cita-cita utama ekonomi semacam ini adalah swadaya dan swasembada. Masyarakat setempat memenuhi seluruh kebutuhannya secara berkecukupan dan dengan kualitas yang memadai dengan bersumberkan pada pasokan alam setempat, oleh anggota masyarakat setempat. Hampir seluruh kebutuhan masyarakat dipenuhi dari budidaya alam setempat, dengan hampir tanpa menggantungkan diri pada barang-barang dari luar yang tidak sesuai dengan kondisi alam setempat dan yang menghasilkan limbah yang tidak bisa berproses menjadi alam kembali.

Seluruh sistem ekonomi disesuaikan dan dikembangkan dengan mengutamakan pemanfaatan sumber daya setempat – termasuk khususnyasumber daya alam: sumber energinya memanfaatkan energi angin, sinar matahari, biomassa dari kotoran ternak atau limbah pertanian, atau mikrohidro setempat, serta makanan dan kebutuhan sandang dan papan yang bersumber pada yang tersedia di tempat itu.

Yang menarik, tidak sebagaimana diperkirakan dan diduga banyak orang, masyarakat semacam ini justru hidup dalam kelimpahan, dengan kondisi kesehatan yang terjamin baik, yang tidak terganggu oleh berbagai penyakit akibat makanan yang mengandung bahan kimia, yang sehat karena kondisi alam yang bersih dan asri, dan kondisi mental yang tenang karena menyatu dengan alam yang indah, bersih dan sehat. Singkatnya, masyarakat seperti ini berkembang mencapai kondisi kehidupan yang sehat secara ekonomi karena kebutuhan hidupnya yang paling hakiki terpenuhi semuanya, sehat secara fisik, sehat secara budaya, sehat secara sosial, dan sehat secara spiritual psikologis. Masyarakat seperti itu

> "akan jauh lebih stabil, bebas dari siklus jatuh dan bangun dan bebas dari krisis politik dan ekonomi. Mereka mampu merencanakan, mampu mengalokasikan sumber daya di sekitarnya secara tepat, mampu mengembangkan apa yang ingin mereka kembangkan dengan cara dan derajat yang paling aman, dengan cara-cara yang sangat ramah dari segi lingkungan. Mereka luput dan jauh dari belas kasihan birokrasi pemerintah dan pemerintah lintas negara yang tidak bisa mereka kendalikan. Dengan kondisi seperti itu, mereka berkembang mencapai tingkat harga diri yang tinggi, lebih menghargai dirinya, lebih kuat bersatu dengan sesamanya, tumbuh rasa memiliki tempat kediamannya, rasa memiliki komunitas, rasa setia kawan, dan bangga menjadi dirinya karena ada stabilitas kehidupan, ada kontrol atas kehidupanmereka sendiri, adakompetensi dan kemerdekaan..."[146]

Secara ekonomi masyarakat berkelanjutan ini benar-benar berdaulat lepas dari ketergantungan pada pemerintah, pada kekuatan ekonomi luar dan asing, pada pestisida, pada industri dan bahan olahan industri,

---

146 *Ibid*, hlm. 80.

dan bebas dari teknologi polutif dari luar. Bebas dari kekuatan modal dan pedagang. Mereka sepenuhnya memenuhi segala kebutuhan mereka berdasarkan kekuatan mereka sendiri. Benar-benar sebuah ekonomi yang swadaya, swakelola, dan berdaulat.

Dengan demikian, ekonomi bioregionalisme disebut sebagai ekonomi hijau yang sekaligus menganut dan mempraktikkan secara konsisten kedaulatan ekonomi atau ekonomi swasembada. Ekonomi semacam itu selalu mempertahankan keseimbangan antara kebutuhan manusia dengan kondisi alam, dan selalu berusaha menjaga daya dukung alam sebagai hukum alam yang menjadi batas toleransi bagi aktivitas manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya.

Dalam hal ini, bioregionalisme mengajarkan kita bahwa bioregion, wilayah hunian kita, ruang hidup kita, adalah halaman belakang kita. Tempat tinggal kita ini adalah bagian tak terpisahkan dari planet bumi ini. Karena itu, kita bertanggung jawab menjaga, merawat, mengembangkannya, dan memanfaatkannya dalam batas-batas siklus alam yang mampu mempertahankan ekuilibrium dan keutuhannya demi mempertahankan seluruh kehidupan di dalamnya. Karena itu, kita tidak boleh merusak dan mencemarinya.

Karena ekonomi menyatu dengan ekologi, atau lebih tepat aktivitas ekonomi selalu disesuaikan dengan kondisi alam setempat, ekonomi bioregional pada setiap bioregion bisa sangat berbeda satu sama lain. Masing-masing ditentukan oleh potensi dan kondisi alam setempat, dan oleh budaya masing-masing komunitas penghuninya yang unik sesuai dengan interaksinya yang unik dengan alam sekitarnya. Ini mencakup diversifikasi pangan dengan pangan lokal masing-masing, rumah lokal dengan bahan baku lokal dan rancang bangun khas setempat, sumber energi bertumpu pada sumber energi lokal, dan pola interaksi terjalin dalam nuansa irama alam setempat. Bahkan pelayanan pendidikan, pelayanan kesehatan dan segala pelayanan publik dasar lainnya berjalan sesuai dengan aroma alam setempat dan berdasarkan kebutuhan setempat tanpa harus kehilangan kualitasnya. Semuanya akan sangat unik, berbeda sesuai dengan bioregion masing-masing.

Tentu saja tidak harus berarti sebuah pola hidup yang terbelakang jauh dari kelayakan. Pola hidup dan ekonomi semacam itu justru bisa sangat "maju" dan layak. Tentu saja tidak juga berarti tidak ada interaksi ekonomi antara satu bioregion dengan bioregion yang lain. Akan tetapi, yang mau ditekankan di sini adalah bahwa ekonomi bioregional sangat menyatu dengan ekologinya dan dalam arti itu ekonomi bioregion akan sangat unik untuk setiap bioregion.

Itu berarti, ekonomi bioregional adalah model ekonomi yang dimimpikan sebagai perlawanan terhadap model ekonomi kapitalisme global yang homogen-monokultur. Budaya ekonomi kapitalisme merenggut semua manusia modern ke dalam gaya hidup konsumtif seragam yang meniadakan perbedaan di antara semua komunitas manusia di dunia dengan monokultur konsumerismenya. Beda dengan ekonomi bioregion yang beraneka ragam sesuai dengan kekhasan masing-masing bioregion, ekonomi kapitalisme global justru menyeragamkan seluruh ekonomi dunia, tidak hanya produk yang seragam dalam jenis, kemasan dan kandungan, melainkan juga cara produksi massal yang seragam, pola konsumsi berlebihan yang seragam demi kepentingan laba sebesar-besarnya bagi si kapitalis, sampai kepada limbahnya pun semuanya seragam tanpa memperhitungkan dengan seksama keunikan dan keragaman kondisi alam setempat di mana limbah produk kapitalisme global tadi dibuang. Yang berarti berbeda dengan kapitalisme global yang merusak alam fisik dan mental manusia modern yang telah diseragamkan konsumsi dan gaya hidupnya, ekonomi bioregionalisme justru memerdekakan manusia untuk mengembangkan pola hidupnya sendiri-sendiri sesuai dengan alam sekitarnya dan dengan itu tidak saja sehat secara ekologis tetapi juga sehat secara ekonomis dan sosio-budaya.

Karena itu, mari kita merancang ulang rencana pembangunan setiap wilayah kita, setiap kota kita, setiap kabupaten kita untuk benar-benar bertumpu pada potensi alam kita masing-masing, tanpa harus berarti terbelakang. Kita tidak perlu hanyut di dalam tipuan kapitalisme global yang menyeragamkan pola produksi, konsumsi, selera, dan bahkan kondisi fisik, mental dan gaya hidup kita dengan mengonsumsi makanan

yang sama, pakaian dengan model yang sama, model rumah yang sama, tontonan yang sama, musik yang sama dan seterusnya. Sebagai konsekuensinya, mari kita rancang ulang pula rencana tata ruang kota dan kabupaten kita masing-masing untuk disesuaikan dengan rancang bangun ekonomi bioregional tadi. Bahkan lebih dari itu, mari kita rancang ulang bangunan gedung-gedung kita, moda transportasi kita, manajemen kita yang mencerminkan menyatunya ekonomi dan ekologi sebagai sebuah budaya baru masyarakat modern: budaya bioregionalisme.

Beberapa ciri berikut bisa menggambarkan kondisi ekonomi bioregional. *Pertama*, ekonomi bioregional menjamin kesehatan masyarakat setempat. Ini karena produk makanan umumnya selalu segar dan sehat karena diambil langsung dari alam setempat baik ikan, daging, nasi, sayur-sayuran, dan buah- buahan. Sekaligus biasanya hasil pangan ini diproduksi tanpa pupuk kimia atau diproses dengan bahan kimiawi tertentu. Selain itu, air dan udara yang bersih memungkinkan kualitas kesehatan dan kehidupan masyarakat setempat menjadi lebih terjamin. Kesehatan mental dan spiritual juga menjadi terjaga dengan baik, karena hubungan yang harmonis dengan alam yang indah, asri dan menyehatkan, selain kerukunan hidup sosial dengan sesama yang saling mengenal satu sama lain.

*Kedua*, ekonomi masyarakat benar-benar swasembada: bahan kebutuhan semua anggota komunitas diproduksi oleh sesama anggota yang saling mengenal satu sama lain. Karena itu mereka menggantungkan hidup mereka tidak saja pada alam sekitar tapi juga pada sesama anggota komunitas. Yang pada gilirannya akan menumbuhkan tanggung jawab untuk menyediakan barang-barang bermutu. Ini pada gilirannya akan memperkuat saling percaya (*trust*) satu sama lain.

Singkatnya, secara ekonomi, bioregionalisme mengajak kita untuk menghidupi sebuah kehidupan yang sadar akan kondisi alam setempat dan dengan demikian menata dan membangun seluruh hidup kita sehari-hari berdasarkan ekologi, ekonomi dan budaya setempat. Sejumlah contoh berikut bisa menjadi bagian dari keputusan kita sehari-hari. Hanya mengonsumsi bahan makanan yang dibudidayakan setempat serta produk makanan yang diolah di bioregion tersebut oleh orang atau

perusahaan yang peduli secara sosial dan lingkungan. Berusaha untuk mengurangi limbah dengan sebisa mungkin memanfaatkan kembali barang yang masih bisa dipakai. Menggunakan air secara hemat, bersama-sama menjaga sumber mata air dengan menanami daerah sekitar dengan pohon-pohon penahan air. Menghemat energi dengan memanfaatkan hembusan angin dan matahari bagi kebutuhan penerangan dan penyejuk dalam rumah, yang berarti bangunan rumah dirancang ulang untuk menjamin siklus angin dan sinar matahari bebas keluar masuk, dan lain sebagainya.

## Politik Bioregional

Dari uraian di atas, terlihat sangat jelas bahwa bioregionalisme tidak hanya merambah bidang ekonomi dan budaya. Bioregionalisme mempunyai dimensi politik yang sangat kental. *Pertama*, sebagaimana dikatakan di atas, bioregionalisme mendorong berkembangnya kedaulatan ekonomi dalam wujud swadaya dan swasembada dalam pemenuhan kebutuhan ekonomi berdasarkan potensi setempat oleh komunitas setempat. Karena itu, bioregionalisme sesungguhnya adalah juga sebuah politik, yaitu sebuah politik pemberdayaan masyarakat lokal untuk swadaya dan swasembada dalam segala bidang dengan bertumpu pada potensi dan kemampuan lokal – termasuk alam – demi melepaskan diri dari tarikan, dominasi dan kolonialisasi dunia kehidupan masyarakat lokal oleh kekuatan-kekuatan global. Ia menjadi sebuah gerakan politik otonomi masyarakat lokal berhadapan dan melawan globalisasi dunia kehidupan dengan segala tawaran monokultur gaya hidupnya.

*Kedua*, itu berarti desentralisasi pengelolaan komunitas – tidak saja di bidang ekonomi – tapi juga dalam segala aspek kehidupan menjadi pilihan utama bioregionalisme. Pengelolaan kehidupan ini didasarkan pada otonomi dan partisipasi masyarakat setempat dalam proses pengambilan keputusan menyangkut kepentingan bersama, dengan mendasarkan diri pada kearifan lokal dengan segala tata nilainya. Keberpihakan kepada kepentingan lokal menjadi agenda ideologis bioregionalisme. Agenda politiknya adalah pemberdayaan masyarakat lokal untuk ikut berpartisipasi

dan bekerja sama membangun masyarakatnya dan menjaga kepentingan bersama mereka, termasuk alam sekitar, dari hegemoni, dominasi dan eksploitasi oleh masyarakat luar. Itu berarti agenda politiknya harus sampai pada melepaskan diri dari ketergantungan pada belas kasihan pihak luar, impor barang kebutuhan dari luar dan intervensi politik pihak luar. Ini didasarkan pada keyakinan ideologis bahwa setiap komunitas mempunyai ikatan eksistensial, kultural dan ekologis dengan lokasi khusus, tempat tinggalnya, habitatnya, bioregionnya yang menentukan eksistensinya dalam segala dimensinya.

Akan tetapi, desentralisasi yang dimaksud di sini berbeda dengan desentralisasi yang umum kita pahami. Berbeda dengan desentralisasi pada umumnya, yang didasarkan pada batas-batas administratif, bioregionalisme mengusung desentralisasi yang didasarkan pada batas-batas bioregion. Hal ini sekaligus berarti, bioregionalisme mau mengingatkan kita bahwa pembangunan dan pengelolaan masyarakat tidak sekadar didasarkan pada batas administratif politik. Yang lebih tepat adalah pembangunan dan pengelolaan masyarakat harus didasarkan pada batas bioregion yang meneguhkan kesatuan asasi dan unik setiap komunitas ekologis baik antara sesama manusia maupun antara manusia dengan segala keunikan ekosistem di sekitarnya. Alasannya, ada ikatan emosional biotis alamiah dengan alam sekitar yang sedemikian kuat untuk mencegah terjadinya tindak penghancuran dan kerusakan terhadap alam sekitar sebagai wilayah kehidupan (*bioregion*). Sebagaimanadikatakan oleh Gary Snyder, batas-batas administratif "cukup sering lebih bersifat sewenang-wenang dan hanya berfungsi untuk melemahkan kedekatan dan hubungan alamiah orang" dengan lingkungan sekitarnya. Bagi Snyder, rakyat harus belajar menghayati adanya perasaan sebagai sebuah wilayah kehidupan, dan belajar mengembangkan apa yang potensial dikembangkan di wilayah itu dengan kemampuannya sendiri demi kepentingan komunitas ekologisnya, baik kepentingan manusia maupun kepentingan semua penghuni bioregion tersebut.[147] Sasaran akhirnya adalah menjamin

147 Doug Aberley, *op.cit.*, hlm. 17.

kehidupan komunitas setempat yang secara sosial dan ekonomi adil sekaligus secara ekologis dan kultural berkelanjutan.

Dengan menjadikan sistem alam sebagai acuan dasar ini, bahkan secara politis, tata kelola komunitas manusia pun dibangun di atas dasar struktur dan pola pengorganisasian alam, yang beragam, tetapi terjalin di dalam hubungan timbal balik kait mengait satu sama lain atas dasar prinsip ekologis interdependensi, yang memungkinkan setiap komunitas manusia berkembang secara swakelola dan swadaya tetapi terajut dan merajut kehidupannya dalam satu pola hubungan yang saling menunjang dan mendukung satu sama lain tanpa melemahkan kemandirian masing-masing dan tanpa menegasikan keunikan masing-masing persis seperti hakikat alam semesta itu sendiri. Ada kemandirian, otonomi dan desentralisasi dalam membangun komunitas masing-masing secara swadaya dan swakelola tetapi semuanya didasarkan pada kesadaran untuk membangun komunitas manusia dengan model sistem alam, sebuah sistem yang terintegrasi, terkait dan saling mendukung satusamalain tanpamenegasikan keunikan maing-masing. Semua itu dilakukan berdasarkan pada inisiatif lokal tanpa komando birokratis dari penguasa tertentu. Semuanya muncul dari kesadaran akan tanggung jawab mengelola kehidupan bersama secara berkelanjutan dengan berpolakan alam setempat, yaitu merawat dan mengelola tempat hunian, *oikos*, tempat tinggal bersama sesuai dengan kemewahan yang tersedia oleh alam. Sebuah pola pengelolaan yang disebut Lynton Cadwell sebagai "biokrasi", yaitu pengelolaan organisasi, termasuk komunitas manusia, berdasarkan prinsip-prinsip ekologis, berdasarkan kesadaran tentang kehidupan.[148]

Banyak contoh dan model pengorganisasian masyarakat berdasarkan filsafat dan gerakan bioregionalisme ini. Hanya saja perlu ditegaskan di sini bahwa gerakan bioregionalisme selalu mempunyai keunikan masing-masing, dengan proyek dan misinya masing-masing, sesuai dengan konteks lokal masing-masing. Bisa saja ada gerakan bioregionalisme yang mempunyai ambisi besar mendorong proyek holistik menyangkut

148 Michael Vincent McGinnis, "Boundary Creatures and Bounded Spaces," dalam Michael Vincent McGinnis (ed.), *op.cit.*, hlm.71.

berbagai aspek kehidupan komunitas setempat, semacam membangun kota baru yang ekologis berdasarkan prinsip tata kelola yang swadaya dan swasembada memanfaatkan potensi setempat. Tetapi, bisa juga komunitas tertentu hanya memfokuskan perhatian pada aspek tertentu dari kehidupan bersama dalam komunitasnya, semisal gerakan penggunaan biomassa, gerakan pengelolaan sampah, gerakan penyelamatan danau, gerakan penyelamatan lahan kritis, gerakan bangunan ramah lingkungan, dan sebagainya.

Dalam hal ini, yang dicita-citakan bioregionalisme sesungguhnya bukan sekadar keberlanjutan ekologi. Yang dicita-citakan bioregionalisme adalah keberlanjutan ekonomi, ekologi, dan sosial-budaya sekaligus. Asumsinya, *pertama,* dengan proses pembangunan yang didasarkan pada pemberdayaan masyarakat setempat untuk mengelola ekonomi, ekologi, dan sosial budaya oleh masyarakat setempat secara terdesentralisasi atau otonom, maka ketiga aspek pembangunan tersebut akan dijaga secara seimbang. Hasil akhirnya, dipastikan bahwa secara ekonomi, masyarakat terpenuhi seluruh kebutuhan dasarnya, secara swasembada dan swadaya. Sejalan dengan itu, lingkungan hidup akan terjaga secara berkelanjutan karena ekonomi dikembangkan sesuai dengan ekosistem setempat. Bersamaan dengan itu, seluruh pranata sosial dan budaya akan dijaga, bahkan menjadi prinsip dan jiwa dari keseluruhan pembangunan ekonomi yang selaras alam sekitar tadi.

*Kedua,* akan tetapi, asumsinya, dalam konteks politik Indonesia, para Kepala Daerah yang memimpin masing-masing Daerah Administratif berupa kabupaten dan kota madya adalah orang-orang yang menganut paham bioregionalisme. Paling kurang, orang-orang yang memahami kesatuan asasi antara masyarakat setempat dengan alam sekitarnya, tempat dan habitat alamiahnya. Karena itu mereka terpanggil untuk merancang pembangunan daerahnya berbasis potensi dan kondisi alamiah daerahnya dengan dijiwai oleh kekayaan sosial budaya atau kearifan lokal masyarakat setempat.

Dalam hal ini, desentralisasi yang dimaksudkan di sini bukanlah desentralisasi yang dipengaruhi oleh paradigma mekanistis sebagaimana

telah dibahas pada Bab II. Desentralisasi yang dimaksud bioregionalisme di sini lebih didasarkan pada pahan alam sebagai sebuah sistem yang terdiri dari wilayah-wilayah alam yang terkait dan saling pengaruh satu sama lain bukan dalam pola dominasi dan hegomoni melainkan dalam pola sistem autopoesis disipatif. Karena itu, otonomi, subsidiaritas, dan keberagaman justru dipertahankan tetapi dalam interaksi yang saling terkait satu sama lain demi menegaskan keunikan masing-masing bioregion.

## Catatan Penutup

Bioregionalisme mempunyai relevansi penting bagi kita di Indonesia. *Pertama,* secara ekonomi, filsafat dan gerakan bioregionalisme mengajak kita untuk merenung ulang hakikat diri kita sebagai manusia. Dalam hal ini bioregionalisme mengingatkan kita bahwa pada dasarnya kita adalah makhluk ekologis yang tumbuh berkembang di "tempat" yang begitu dekat dengan kita, dengan habitat ekologis kita masing-masing. Kita adalah makhluk yang *embedded* di tempat yang khas, yang tertanam di sana kendati bukan dalam pengertian yang deterministik. Karena, tertanamnya manusia "di sana", di-tempat-itu, selalu berlangsung dalam interaksi timbal balik antara "terperangkap" dalam tubuh fisik yang menyatu dengan "tempat" tetapi sekaligus ada upaya bebas untuk mengatasi keterperangkapan dalam "tempat-itu" untuk menjadi diri sendiri yang adalah sekaligus di-tempat itu, tetapi juga melampauinya.

*Kedua,* dalam kaitan dengan itu, secara kultural, kita juga diingatkan bahwa seluruh ekspresi budaya kita, yang mencerminkan dan mengungkapkan diri kita yang sesungguhnya adalah tertanam dalam tempat, habitat kita. Budaya, dalam segala bentuknya sebagai hasil interaksi antara budi manusia dan ekspresinya dalam aktivitas fisikselalu merupakan sebuah respons terhadap alam sekitar. Tidak ada pemikiran manusia yang kemudian terungkap dalam berbagai perwujudannya sebagai olah budi – budaya – yang bukan merupakan proses kreatif interaksi dengan alam. Karena itu, sebagaimana telah dikatakan di atas, budaya (*culture*) dan alam (*nature*) merupakan sebuah kesatuan asasi.

Dalam perspektif inilah, kita bisa memahami budaya mudik pada masyarakat Indonesia, khususnya Jawa, yang setiap tahun "merayakan" prinsip "*reinhabiting*" dengan kembali ke kampung halamannya untuk kembali merasakan sensasi menyatunya mereka dengan tempat asalnya. Sekaligus, merayakan ikatan primordialnya dengan tempat yang sedemikian dekat dengan hakikat hidupnya karena tempat itulah yang melahirkan, membesarkan, dan membentuk identitas dirinya. Sebuah praktik budaya yang sekaligus menjadi sebuah peringatan bahwa manusia tidak bisa dipisahkan dari tempat asalnya, habitatnya, alam sekitar, ruang hidupnya. Karena itu manusia selalu akan kembali ke tanah, ke alam, ke tempat tinggalnya yang abadi ketika kelak meninggal.

*Ketiga*, dalam perspektif politik, bioregionalisme mengingatkan kita bahwa seluruh proses politik harus memperhitungkan dengan seksama hubungan dan ikatan primordial manusia dengan alam sekitarnya. Karena itu, tidak saja semua kebijakan politik perlu menaruh perhatian dan sensitivitas soal ini, melainkan juga, agenda khusus yang sedang berlangsung di tanah air berupa pemekaran wilayah administratif, perlu mempertimbangkan hal ini. Tentu saja asimilasi warga dalam sebuah wilayah administratif juga penting untuk membangun persatuan dan kohesi sosial sebagai sebuah bangsa. Tetapi, pertimbangan mengenai kesatuan bioregion dapat mempunyai kontribusi besar bagi efektivitas pembangunan yang lebih berkelanjutan dari segi ekonomi, ekologi, dan sosial-budaya.

# VII

# REKAYASA KEHIDUPAN

Salah satu masalah serius terkait dengan perlindungan lingkungan hidup dewasaini adalah (dampak) perkembangan dan kemajuan luar biasa yang telah dan sedang berlangsung sehubungan dengan rekayasa genetika atau rekayasa kehidupan. Pada tempat *pertama*, ini adalahsebuah masalah yang timbul terkait dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi modern, khususnya di bidang kehidupan. *Kedua*, kemajuan beserta seluruh problem yang timbul sebagai akibat dari kemajuan tersebut tidak bisa disangkal terkait erat dengan pemahaman filosofis dan etis tentang alam semesta dan kehidupan yang terkandung di dalamnya. Paradigma ilmu pengetahuan yang mekanistis-reduksionistis telah berpengaruh kuat terhadap pengembangan rekayasa genetika, atau rekayasa kehidupan, dengan segala permasalahannya sebagaimana akan dibahas dalam bab ini.

Kemajuan dan perkembangan di bidang rekayasa genetika itu dilihat sebagai dan memang menimbulkan masalah serius di bidang lingkungan hidup, yang pada akhirnya akan berimplikasi mengganggu kehidupan pada umumnya. Lebih dari itu, kemajuan dan perkembangan

di bidang rekayasa genetika itu juga menimbulkan masalah serius dari perspektif etika, termasuk etika lingkungan hidup, karena berbagai alasan yang akan dibahas dalam bab ini. Sejalan dengan paradigma yang dianut dalam buku ini, termasuk filsafat kehidupan sebagaimana dipaparkan pada Bab IV, dalam bab ini akan dilakukan sebuah telaah kritis atas seluruh kemajuan dan penerapan rekayasa genetika dalam kerangka perlindungan lingkungan hidup, sekaligus kehidupan yang ada di dalamnya. Posisi dasar yang ditawarkan adalah posisi etis berupa sikap hati-hati secara kritis untuk tidak secara gegabah menerima kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi seperti halnya rekayasa genetika sebagai sebuah keniscayaan sejarah justru karena banyaknya tantangan dan permasalahan lingkungan hidup dan permasalahan etis-filosofis yang menyertainya.

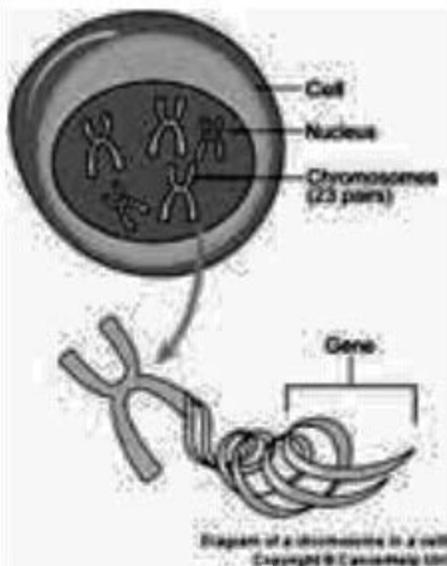
## Perkembangan Rekayasa Genetika

Secara sederhana, dengan merujuk ahli biologi molekular Mae-Wan Ho,[149] rekayasa genetika dapat diartikan sebagai serangkaian proses dan teknik untuk mengisolasi, memodifikasi, melipatgandakan dan mengombinasikan kembali berbagai gen dari organisme yang berbeda-beda.[150] Melalui mekanisme dan teknik tingkat tinggi tertentu, gen dari berbagai spesies dapat direkayasa dan ditransfer sedemikian rupa di antara spesies yang berbeda-beda sehingga dapat menghasilkan spesies baru yang sesungguhnya secara alamiah tidak mungkin. Melalui cara ini dihasilkan organisme baru yang disebut sebagai organisme transgenetika sesuai dengan kebutuhan apa saja dari pihak tertentu.

Sebagai contoh, untuk menghasilkan ikan salmon sebesar manusia, maka gen manusia ditransfer melalui rekayasa genetika ke dalam ikan salmon, maka lahirlah ikan salmon sebesar manusia. Untuk menghasilkan tanaman tropis yang bisa ditanam di wilayah beriklim non-tropis, maka tanaman di wilayah beriklim dingin tadi dimodifikasi dengan menyelipkan dan

149 Lihat Mae-Wan Ho, *Genetic Engineering. Dream or Nightmare? The Brave New World of Bad Science and Big Business* (Bath, UK: Gateway Books, 1998). Lihat juga Fritjof Capra, *The Hidden Connection, op.cit.*, Bab VI: "Biotechnology at A Turning Point," hlm. 138-180.
150 Mae-Wan Ho, *ibid.*, hlm. 19, 42.

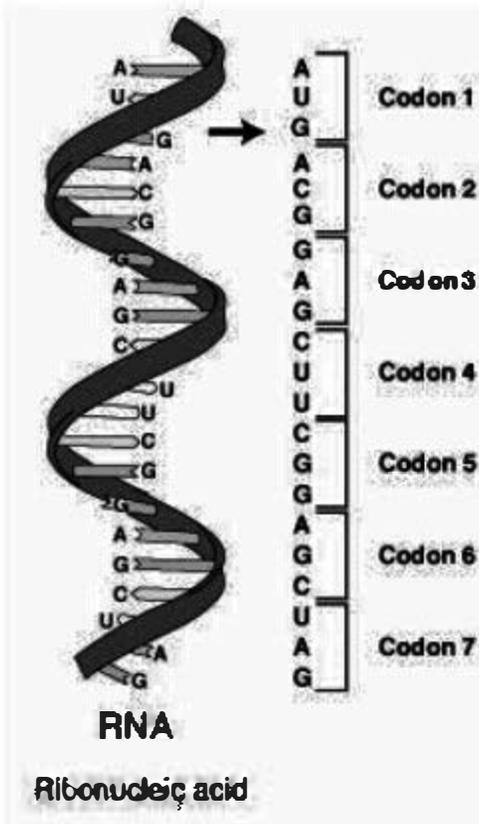
menyisipkan gen tanaman tropis melalui teknik rekayasa genetika tadi ke dalam tanaman target. Demikian pula, untuk menghasilkan benih pangan yang tahan hama, tanaman pangan tadi dimodifikasi dengan memasukkan gen antihama tertentu, dan sebagainya.

Secara historis, rekayasa genetika mulai berkembang pada tahun 1970- an dengan ditemukannya struktur fisik DNA (*Deoxyribo Nucleic Acid*)[151] dan terungkapnya kode genetika[152] yang sudah dimulai sejak tahun 1950-an. Penemuan struktur DNA dan kode genetika ini menjadi titik awal dan pembuka kemungkinan akan modifikasi gen dari spesies tertentu untuk digabungkan dengan spesies lain demi menghasilkan organisme baru sesuai dengan keinginan dan kebutuhan apa saja.

Ada dua teknik dasar yang memungkinkan rekayasa genetika. Yang *pertama* dikenal sebagai "DNA sequencing", yaitu kemampuan untuk menentukan secara tepat rangkaian elemen genetika sepanjang rentangan ganda struktur DNA. Yang *kedua* dikenal sebagai "gene splicing", yaitu teknik memisahkan dan menggabungkan kepingan-kepingan DNA dengan bantuan enzim khusus yang diisolasi dari mikroorganisme. Dengan demikian, menjadi jelas bahwa rekayasa genetika sangat berbeda hakikatnya dengan teknik budidaya biasa.

151 DNA adalah materi genetis dari sebuah sel. Kromosom yang terdapat dalam inti sel sebagai pusat pengendali dari sel tersebut terbentuk dari DNA. DNA itu sendiri sesunngguhnya merupakan sebuah kode yang terdiri dari berbagai bagian yang adalah gen, yang berisikan segala macam perintah yang membentuk organisme, termasuk tubuh manusia. Itu berarti, ada gen yang menentukan warna kulit, jenis dan warna rambut, dan seterusnya. Setiap gen merupakan kode bagi protein khusus tertentu. Sementara itu tubuh kita terdiri dari protein-protein. Karena itu, gen menentukan bagaimana tubuh kita terbentuk dan bagaimana bentuk dan tampilan tubuh kita, termasuk warna kulit, warna dan jenis rambut, dan seterusnya (www.canceresearchhuk/cancer-help/.... sebagaimana diakses pada tanggal 12 September 2013).

152 Kode genetika (*genetic code*) adalah serangkaian informasi yang tertera dalam bentuk sandi-sandi di dalam materi genetik (DNA atau rangkaian RNA) yang diubah menjadi protein oleh sel hidup. (www.wikipedia.org./wiki/Genetic_code, sebagaimana diakses pada tanggal 12 September 2013).

Kemajuan pengembangan rekayasa genetika ini sesungguhnya didasarkan pada apa yang disebut oleh ahli biologi molekuler Francis Crick sebagai Dogma Sentral (*the Central Dogma*).[153] Secara sederhana dengan Dogma Sentral ini mau dijelaskan bahwa gen, yang masing-masingnya berkaitan dengan enzim khusus, menentukan sifat-sifat biologis dan perilaku setiap organisme. Ini menjelaskan rangkaian sebab akibat linear dari DNA ke RNA[154] ke protein (enzim) dan ke ciri-ciri biologis. Dengan kata lain, DNA menghasilkan RNA, RNA menghasilkan protein, protein menghasilkan organisme.[155] Inilah yang juga dikenal sebagai determinisme biologis dan menjadi dasar ilmiah cara kerja rekayasa genetika. Karena DNA diyakini sebagai "program" atau "cetak biru" genetis atau juga "buku kehidupan" setiap organisme, sementara itu kode genetika setiap organisme dianggap sebagai "bahasa kehidupan", maka dengan dasar itu dengan mudah dapat dilakukan rekayasa genetika terhadap organisme mana pun sedemikian rupa untuk bisa menghasilkan organisme baru sekehendak hati. Dengan kata lain, karena gen menentukan ciri organisme, maka dengan memanipulasi gen tertentu, bisa dihasilkan organisme tertentu untuk memenuhi kebutuhan apa pun dari manusia berdasarkan logika determinisme biologis.

Hal yang sama juga terjadi dalam kaitan dengan proses penyembuhan terhadap penyakit tertentu dengan teknik rekayasa genetika. Karena gen dianggap menentukan fungsi biologis, maka lumrah ditarik kesimpulan logis bahwa sebab

153 Fritjof Capra, *The Hidden Connection*, *op.cit.*, hlm. 147-148.

154 RNA (*Ribonnucleid acid*) adalah rangkaian molekul biologis yang bersama dengan DNA membentuk *nucleic acids* yang bersama dengan protein merupakan tiga makro molekul utama yang sangat penting bagi semua bentuk kehidupan (www. wikipedia.org/RNA sebagaimana diakses pada tanggal 12 September 2013).

155 *Ibid.*

dari gangguan biologis dalam tubuh dapat dengan mudah ditemukan dalam mutasi genetis. Atas dasar logika ini, para ahli rekayasa genetika meyakini bahwa mereka dapat mencegah atau menyembuhkan penyakit tertentu dengan menggantikan atau mengoreksi gen tertentu yang rusak sebagai sebab dari gangguan atau penyakit tertentu tadi.

Ada tiga asumsi dasar dari determinisme genetik atau biologis ini sekaligus menjadi kerangka pikir bagi pengembangan rekayasa genetika. *Pertama*, gen menentukan karakter atau ciri setiap organisme secara langsung dalam sebuah rangkaian sebab akibat yang bersifat linear. *Kedua*, gen dan genome bersifat stabil dan, kecuali karena mutasi acak yang jarang terjadi, diwariskan ke generasi berikut tanpa mengalami perubahan. *Ketiga*, gen dan genome tidak bisa berubah dengan sendirinya sebagai akibat dari pengaruh lingkungan. Dengan kata lain, gen dan genome tidak terpengaruh oleh lingkungan. Determinisme genetik inilah yang menjadi landasan utama pengembangan rekayasa genetika selama beberapa tahun belakangan ini. Padahal, banyak temuan membuktikan bahwa asumsi determinisme genetik ini keliru. Berbeda dengan asumsi dasar determinisme genetik, berbagai penemuan ilmiah menunjukkan bahwa, *pertama*, justru sebaliknya, gen berfungsi dalam sebuah jaringan kompleks dalam mata rantai sebab akibat yang bersifat siklis. *Kedua*, gen dan genome justru bersifat dinamis dan dapat berubah dengan sendirinya sebagai akibat dari pengaruh lingkungan.[156]

Sehubungan dengan itu mengutip Ehrenfeld, menurut Capra, ada paling kurang tiga masalah yang terkait dengan keyakinan akan determinisme genetis ini.[157] *Pertama*, setiap gen sangat tergantung pada lingkungan genetik dan selular, yaitu keseluruhan jaringan epigenetik, dan karena itu sangat bisa berubah ketika ditempatkan dalam lingkungan yang berbeda. Yangmau dikatakanadalah bahwa mutasi yangberlangsung dalam setiap gen sangat tergantung pada lingkungan di mana setiap gen berada. Ini yang sama sekali tidak diperhitungkan.

156 Mae-Wan Ho, *op.cit.*, hlm. 47-54.
157 Fritjof Capra, *The Hidden Connections*, *op.cit.*, hlm. 156.

*Kedua*, biasanya gen mempunyai dampak yang beragam. Karena itu, dampak yang tidak diinginkan pada sebuah gen yang bisa dikendalikan, sangat boleh jadi tidak bisa dikendalikan ketika gen tersebut ditransfer atau dialihkan ke spesies yang lain. *Ketiga*, banyak ciri melibatkan beragam gen, bahkan pada kromosom berbeda, dan karena itu sangat berbahaya jika dimanipulasi.

Atas dasar itu, konsep determinisme genetis yang sangat dipengaruhi oleh paradigma mekanistis reduksionistis Cartesian telah banyak dikritik dan ditinggalkan, terutama dengan munculnya paradigma ilmu pengetahuan baru yang lebih sistemik dan holistis, termasuk di bidang biologi sebagaimana telah dibahas di depan. Dalam perspektif paradigma ilmu pengetahuan yang sistemik dan holistis, kita perlu melangkah lebih jauh lagi dari sekadar gen. Yang dibutuhkan adalah sebuah perspektif epigenetik yang lebih luas dari sekadar gen. Dengan kata lain, kita perlu bergeser dari cara pandang rangkaian sebab akibat yang linear yang percaya akan determinisme genetis menuju cara pandang baru yang memandang realitas biologis sebagai jaringan epigenetik yang nonlinear kait mengait secara sistematik.[158]

Terlepas dari berbagai kemajuan dan manfaat yang dibawa oleh rekayasa genetika ini, sejak awal perkembangannya hingga sekarang masih tetap ada banyak ilmuwan dan negara, termasuk Eropa, yang bersikap kritis terhadap rekayasa genetika ini. Telah ada banyak kelompok ilmuwan yang menghendaki moratorium atas pengembangan rekayasa genetika ini, khususnya dalam hal penyebarluasan dan pemanfaatannya secara komersial. Dalam bukunya *The Food Revolution*, John Robbins telah menyajikan berbagai protes dari berbagai belahan dunia yang disuarakan baik oleh warga biasa maupun oleh petani dan konsumen di berbagai negara seperti Inggris, Irlandia, Jerman, Perancis, Belanda, Mesir, Amerika Serikat, India, Brasil, Australia, dan Selandia Baru. Berbagai protes tersebut menyebabkan beberapa negara mengambil langkah responsif dengan melarang atau membatasi penyebaran dan penggunaan pangan hasil rekayasa genetika. Demikian pula Komisi Eropa, Jepang,

158 *Ibid.*, 154, 156.

Korea Selatan, Australia, dan Meksiko mewajibkan pelabelan bagi pangan berbahan dasar hasil rekayasa genetika.[159]

Berbagai alasan akan dikemukakan di bawah tentang penolakan atau kehati-hatian terhadap perkembangan rekayasa genetika ini. Tetapi pada dasarnya salah satu kekhawatiran paling dasar adalah bahwa para ahli genetika tidak dapat mengendalikan apa yang akan terjadi di dalam organisme, khususnya organisme hasil rekayasa genetika. Mereka memang dapat menginjeksikan atau menyisipkan sebuah gen ke dalam inti dari sebuah sel dengan bantuan apa yang disebut sebagai *gen transfer vector* khusus, tetapi mereka tidak pernah tahu apakah sel tersebut akan memadukan gen tadi ke dalam DNA-nya. Mereka bahkan tidak tahu di mana gen baru akan ditempatkan. Mereka juga tidak tahu apa dampak dari seluruh proses ini terhadap organisme yang bersangkutan. Karena itu, sebagaimana dikatakan Capra, rekayasa genetika bermula dari upaya coba-coba penuh risiko akan keliru sedemikian rupa sehingga menimbulkan dampak yang sangat berbahaya dan mengganggu.[160]

Sayangnya, terlepas dari berbagai keberatan terhadap perkembangan rekayasa genetika ini, karena kepentingan bisnis yang sedemikian menggiurkan di dalam potensi rekayasa genetika ini, perkembangan rekayasa genetika ini seakan tidak terbendung, khususnya di bidang medis dan pertanian, termasuk untuk pangan. Sudah lama dicurigai bahwa kepentingan utama dari perusahaan-perusahaan besar yang terlibat di dalam pengembangan rekayasa genetika ini sesungguhnya bukanlah tujuan mulia untuk mengatasi masalah kesehatan manusia atau kemajuan dalam bidang medis dan pemenuhan kebutuhan pokok manusia seperti pangan untuk mengatasi kemiskinan, gizi buruk, dan kelaparan. Kepentingan utama mereka adalah meraup keuntungan sebesar-besarnya dari rekayasa kehidupan, termasuk kehidupan manusia dengan dalih mulia demi kepentingan kemanusiaan.

Itu sebabnya mengapa peta pengembangan dan pemanfaatan rekayasa genetika ini dari tahun ke tahun terus bertambah, baik secara

159 *Ibid.*, hlm. 198-199.
160 *Ibid.*, hlm. 155-156.

terang-terangan maupun secara sembunyi-sembunyi, baik dengan dukungan pemerintah – termasuk khususnya negara-negara sedang berkembang – maupun tanpa dukungan pemerintah. Bahkan banyak negara sedang berkembang membuka diri untuk memberi ruang bagi dukungan formal melalui regulasi yang memberi kesempatan terbuka bagi perkembangan dan penyebarluasan rekayasa genetika ini. Lebih dari itu, sejalan dengan imperialisme dan kolonialisasi ekonomi kapitalismeglobal yang mereduksi banyak hal hanya sekadar untuk mengejar kepentingan ekonomi, perkembangan rekayasa genetika ini telah merangsang banyak ahli genetika dan biologi untuk berlomba-lomba dengan dukungan pendanaan dari perusahaan multinasional besar mengembangkan dan memperdagangkan produk-produk hasil rekayasa genetika ini bahkan dengan alasan-alasan yang sangat manusiawi filantropis semacam untuk mengatasi krisis pangan di berbagai belahan dunia.

Puncak dari perkembangan rekayasa genetika ini adalah apa yang dikenal sebagai *Human Genome Project*, yaitu sebuah proyek penelitian dengan tujuan utama untuk menentukan peta genetik manusia serta peta genetik sejumlah organisme lainnya. Berdasarkan peta genetik inilah kemudian dilakukan rekayasa, termasuk terapi gen dan kloning gen tertentu dengan tujuan untuk menghindari penyakit genetik tertentu, hingga sampai pada kemungkinan rekayasa genetika dengan melakukan kloning terhadap manusia baik untuk kepentingan pengobatan maupun untuk kepentingan lainnya.

Terlepas dari berbagai manfaat yang dibawa oleh proyek rekayasa gen manusia bagi kebaikan manusia, kemajuan rekayasa kehidupan di bidang ini membawa sejumlah masalah yang serius. Beberapa di antaranya adalah, *pertama*, dengan mengetahui secara jelas seluruh peta genetik setiap orang, terbukalah data kehidupan dan nasibnya – khususnya nasib kesehatannya – yang dengan mudah diketahui baik oleh dirinya sendiri maupun oleh banyak orang lainnya. Bahkan dengan demikian, akhir kehidupan setiap orang sudah dapat diprediksi. Dengan data itu, tentu secara positif dapat dilakukan berbagai terapi untuk menghindari berbagai kemungkinan timbulnya penyakit tertentu sebagaimana tertera dalam

peta genetik setiap orang. Tetapi dampak negatifnya, akan muncul perlakuan diskriminatif dari pihak tertentu karena adanya data genetik tadi. Mirip seperti tes psikologi (psikotes) untuk penerimaan pegawai baru, bukan tidak mungkin setiap calon pegawai tidak hanya diharuskan untuk melakukan tes kesehatan umum sebagaimana yang sudah terjadi sekarang ini. Setiap calon pegawai akan diharuskan menyerahkan peta genetiknya dan dengan demikian perusahaan akan dengan mudah melakukan diskriminasi sepihak dengan menolak seseorang hanya karena sudah sejak awal sudah diketahui dia akan mengidap penyakit berbahaya tertentu atau bahkan mati muda tidak lama setelah bekerja. Data genetik juga dapat saja digunakan secara diskriminatif dengan menolak orang yang mempunyai potensi genetik penyakit tertentu dari program asuransi kesehatan hanyakarena perusahaan asuransi tidak ingin menanggung risiko kesehatan yang sudah jelas diketahui dari data genetik tadi.

*Kedua*, problem filosofisyang muncul dari kemajuan teknologi modern ini juga sungguh dahsyat. Dengan mengetahui peta genetik setiap orang, kita dengan mudah bisa menjelaskan tidak hanya nasib kesehatan setiap orang. Kita juga bahkan dengan mudah bisa menjelaskan karakter dan perilaku setiap orang. Seseorang berperangai dan berperilaku tertentu – jahat, misalnya – dengan mudah dapat dijelaskan sebagai disebabkan oleh adanya gen negatif tertentu atau gangguan genetik tertentu di dalam petagenetiknya. Dengan demikian, pertanyaan filosofis yang menantang di sini adalah di mana letak tanggung jawab moral seseorang ketika dia melakukan kesalahan, khususnya kejahatan tertentu? Kalau perilaku setiap orang ditentukan oleh gen yang dimilikinya, masih adakah tanggung jawab moral setiap orang atas tindakan dan perilakunya yang jahat tersebut? Bagaimana mungkin dia bertanggungjawabatas kejahatan itu, kalau kejahatan tersebut bukan lahir dari keputusan pribadinya secara otonom melainkan sekadar mengikuti pengaruh deterministik gennya? Bukankah kejahatan – pembunuhan, pemerkosaan, pencurian – sesungguhnya bukan disebabkan oleh keputusan bebasnya secara sadar melainkan karena pengaruh deterministik dari gen yang terkandung di dalam dirinya? Kalau begitu, apakah dosa, dan tanggung jawab sosial, termasuk hukuman pidana, masih berlaku dan sah kita kenakan pada orang

tadi, ketika perilaku buruk dan kriminal tadi sesungguhnya adalah faktor genetik dalam dirinya dan bukan keputusan bebas dirinya?[161]

*Ketiga*, dengan kemampuan rekayasa dan terapi gen, terbukalah kemungkinan untuk para ilmuwan bisa menghasilkan manusia dengan ciri-ciri tertentu yang diinginkan, tidak hanya ciri fisik, melainkan juga ciri karakter, kecerdasan, kemampuan personal semacam kepemimpinan yang kuat, berani, tegas, dan berwibawa, serta ciri-ciri lainnya. Kalau saja kemungkinan ini bisa direalisasikan, tentu kita bisa menghasilkan pribadi dengan ciri-ciri dambaan tertentu yang dapat dipesan sesuka hati. Pertanyaan moral yang segera muncul adalah, apa jadinya dunia dan kehidupan manusia yang diisi dengan manusia-manusia semacam itu? Bukankah akan menimbulkan malapetaka sosial yang akan lebih parah dan tidak akan terselesaikan dengan mudah? Minimal, kehidupan sosial menjadi serba dapat diprediksi dan diantisipasi. Hidup akan berubah dari sebuah misteri penuh kejutan menjadi sebuah kehidupan bagaikan mesin yang bisa diprediksi, dipesan dan mungkin saja sangat monoton dan membosankan.

## Kloning Manusia

Sebagaimana telah disinggung di depan, puncak dari proses pengembangan rekayasa genetika ini adalah kloning manusia. Kloning manusia adalah proses rekayasa genetika untuk menghasilkan manusia baru yang identik dengan induknya tanpa melalui proses reproduksi alamiah berdasarkan pembuahan sel telur oleh sel jantan.

Kloning manusia telah menjadi persoalan moral yang serius sejak kelahiran Dolly, si domba hasil kloning Ian Wilmut dan koleganya di Roslin

---

161 Hal sebaliknya berlaku dalam kaitan dengan perkawinan. Perkawinan tidak bisa lagi dianggap sebagai jodoh yang ditentukan oleh Allah, karena dengan peta genetik tadi, setiap orang bisa dengan mudah memilih jodohnya sesuai dengan keinginannya bukan hanya berdasarkan tampilan fisik, kecocokan temporer yang diketahuinya sesaat dan faktor kebetulan lainnya, tetapi didasarkan pada gambaran diri calon pasangannya secara akurat berdasarkan peta dan data genetik pasangannya. Artinya, ketika dia memutuskan untuk menikah dengan seseorang berdasarkan data genetik pasangannya, itu dilakukan dengan tahu dan mau serta atas pilihan bebas, dan karena itu dia harus bertanggung jawab atas keputusan itu, dan tidak bisa lalu mencari-cari alasan sekadar sebagai nasib karena jodoh dari Allah.

Institute di Skotlandia tahun 1997. Ada dua macam kloning manusia, yaitu kloning reproduktif (mereplikasi manusia yang persis sama dengan induknya baik dalam hal tampilan dan ciri fisik jasmaninya maupun dalam hal kepribadiannya) dan kloning terapeutik (menghasilkan embrio untuk kegiatan penelitian atau untuk menghasilkan produk tertentu seperti organ atau sel tertentu untuk kepentingan pengobatan).[162] Sebagaimana terkait dengan rekayasa genetika pada umumnya, sampai sekarang masih terjadi kontroversi baik mengenai kloning terapeutik maupun kloning reproduktif untuk manusia, bahkan lebih kontroversial dibandingkan dengan rekayasa genetika pada makhluk hidup lain.

Sama halnya dengan kemajuan rekayasa genetika atau rekayasa kehidupan pada umumnya, kloning manusia merupakan puncak logis dari perkembangan ilmu pengetahuan yang instrumental dan eksploitatif bersumber dari paradigma mekanistis-reduksionistis Cartesian yang mendominasi kemajuan ilmu pengetahuan modern sejauh ini. Sebagaimana telah dikemukakan pada bab-bab di depan, dalam paradigma ilmu pengetahuan semacam ini, alam – dan kehidupan yang ada di dalamnya – lebih dilihat dan diperlakukan sebagai alat dan objek untuk dimanipulasi demi kepentingan manusia tanpa mempertimbangkan dampak holistik dan sistematisnya bagi aspek-aspek kehidupan lainnya, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang.

Sebagaimana halnya dalam proses rekayasa genetika pada umumnya, kloning manusia pun harus dipahami dalam latar belakang determinisme genetik dari cara pandang mekanistis reduksionistis Cartesian. Atas dasar determinisme genetik ini, dibangunlah sebuah logika berpikir yang keliru bahwa karena gen menghasilkan organisme, maka secara alamiah dari gen yang identik dapat dihasilkan manusia yang juga identik. Padahal, status genetis dari sebuah organisme sangat berbeda sekali dari ciri biologis, psikologis, dan kulturalnya. Dengan kata lain, proses perkembangan seorang manusia, baik yang berkaitan dengan pembentukan biologisnya maupun pengembangan kepribadiannya yang unik sebagai seorang

---

162 *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, "Cloning," http://plato.stanford.edu/entries/cloning sebagaimana diakses pada tanggal 5 Desember 2013; lihat juga http://en.wikipedia.org/wiki/Human_cloning sebagaimana diakses pada tanggal 5 Desember 2013.

manusia, tidak hanya membutuhkan gen.[163] Yang dibutuhkan sesungguhnya lebih banyak aspek dari sekadar gen, karena perkembangan manusia juga ditentukan oleh faktor-faktor lingkungan dan interaksi dengan berbagai organisme lainnya. Karena itu juga, sama seperti rekayasa genetika pada umumnya, kloning manusia pun masih merupakan sebuah uji coba yang penuh dengan risiko gagal, kendati kemungkinan mengenai kloning manusia ini terbuka luas.

Sebagaimana menjadi posisi dasar sehubungan dengan rekayasa genetika, pengembangan kloning manusia harus dipertimbangkan secara matang dan serius baik dari sisi filosofis maupun apalagi dari segi moral. Tanpa harus dicap sebagai sebuah intervensi yang melanggar otonomi ilmu, beberapa hal berikut ini kiranya perlu mendapat perhatian serius dalam kaitan dengan pengembangan kloning manusia. Bagaimanapun juga dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, kita harus mempertimbangkan pengembangan itu secara matang sebelum melakukan penelitian dan pengembangan ilmu itu, dan bukannya melakukan penelitian dan pengembangan ilmu baru setelah itu memikirkan langkah tambal sulam untuk mengendalikan dampaknya. Dengan demikian, secara moral *precautionary principle* harus menjadi pegangan standar setiap ilmuwan, termasuk khususnya dalam hal kloning manusia.

*Pertama*, hal yang paling mengganggu secara filosofis-moral dalam kaitan dengan kloning manusia adalah desakralisasi dan dehumanisasi manusia. Sangat jelas terlihat, khususnya dalam kaitan dengan kloning reproduktif, prinsip moral Kant mengenai hormat terhadap manusia sebagai tujuan pada dirinya sendiri telah direduksi dan direndahkan sekadar sebagai alat pemuas kepentingan ilmiah dan kepentingan manusia lain. Harkat dan martabat manusia yang begitu luhur telah direndahkan sekadar sebagai sebuah benda untuk direkayasa di atas meja laboratorium. Manusia hasil kloning telah berubah hakikat menjadi sekadar sebuah benda hasil buatan manusia, sama seperti sebuah alat hasil ciptaan manusia. Ia sama saja dengan sebuah mesin, sebuah benda, sebuah roti hasil buatan manusia dalam arti sesungguhnya. Ia seperti sebuah lukisan,

163 Fritjof Capra, *The Hidden Connections*, *op.cit.*, hlm. 158.

patung, bangunan hasil rancangan dan karya cipta tangan manusia. Posisi Tuhan sebagai pencipta kehidupan – khususnya kehidupan manusia – telah digantikan atau bahkan dijadikan permainan dan olok-olok kemajuan teknologi modern. Muncullah sebuah humanisme baru berupa transhumanisme atau pascahumanisme yang percaya bahwa manusia telah diatasi dan digantikan oleh teknologi dengan melahirkan spesies manusia baru dalam memenuhi nasib evolusinya yang berlangsung tidak lagi dalam determinisme alamiah melainkan sebagai hasil dari determinisme biologis-genetis yang diambil alih oleh teknologi rekayasa kehidupan.[164]

Desakralisasi dan dehumanisasi itu terutama terjadi karena paradigma Cartesian yang mekanistis-reduksionistis-dualistis. Dengan paradigma Cartesian ini, dalam hal kloning manusia, si subjek – ilmuwan – telah memisahkan dirinya secara tegas dari manusia yang dikloningnya sekadar sebagai objek, benda. Manusia tidak dilihat sebagai satu kesatuan utuh yang meliputi jiwa dan badan, yang sakral dan luhur, tapi sekadar sebagai tubuh, alat, komoditas, benda yang bisa direkayasa, dibentuk, dan diciptakan sesuka hatinya. Manusia dipahami sekadar sebagai fakta empiris-objektif tanpa si ilmuwan mempunyai perasaan moral bahwa si manusia yang dikloning di meja laboratoriumnya mempunyai nilai moral intrinsik pada dirinya sendiri. Jadi, kloning manusia adalah contoh paling nyata dan vulgar mengenai paradigma ilmu yang sangat reduksionistis-mekanistis-dualistis sebagaimana telah dibahas pada Bab II.

Sebagaimana dikatakan Margaret Somerville sehubungan dengan kloning terapeutik, menggunakan embrio manusia sekadar sebagai alat untuk berbuat baik bagi kita manusia yang lain jelas melanggar prinsip hormat terhadap kehidupan manusia. Kita tidak boleh menggunakan embrio manusia sebagai alat demi kepentingan lain di luar dirinya tanpa manfaat apa pun baginya atau tanpa memberinya kesempatan untuk hidup. Ini jelas merusak kehidupan manusia itu sendiri. Somerville, bahkan melanjutkan, "Demikian pula, menciptakan beragam embrio dari embrio yang sama melanggar prinsip sikap hormat terhadap kehidupan manusia

---

164 John F. Kilner, C. Christopher Hook, dan Diann B. Uustal (eds), *Cutting-Edge Bioehics. A Christian Exploration of Technologies and Trends* (Michigan: William B. Eerdmans Pub., 2002), hlm. x.

itu sendiri... Tindakan ini mengubah sebuah makhluk hidup yang unik secara genetis yang berasal dari manusia sekadar menjadi sebuah objek yang dapat direplikasi ke dalam beragam tiruannya. Ini mengubah transmisi kehidupan manusia dari sebuah misteri menjadi sekadar sebuah proses manufaktur. Padahal, kita tidak boleh bebas memperlakukan kehidupan manusia sesuka hati kita."[165]

Argumen Somerville terutama didasarkan pada pendapat bahwa sejak dari awalnya, embrio telah memiliki status manusia dan karena itu sebagaimana semua manusia lainnya, embrio pun harus dihormati sebagai tujuan pada dirinya sendiri dan tidak boleh diperlakukan sebagai alat demi kepentingan lain di luar dirinya. Lebih dari itu, karena sejak awal pembentukannya embrio telah memiliki status sebagai manusia, maka tindakan memanfaatkan bagian tertentu dari embrio untuk kepentingan terapeutik sambil menghancurkan sisanya harus dianggap sebagai sebuah kesalahan serius secara moral. Embrio tidak pernah boleh dihancurkan atau dibunuh secara sadar kendati itu demi menyelamatkan banyak nyawa.[166]

Bahkan, kenyataan perbedaan pendapat di mana ada yang beranggapan bahwa embrio tidak memiliki status manusia sementara yang lain berpendapat bahwa embrio telah memiliki status manusia, harusnya dapat dijadikan alasan untuk tidak melangkah lebih jauh dalam mengembangkan kloning embrio.

Persoalan yang juga perlu dipertimbangkan secara kritis di sini adalah kenyataan bahwa tidak semua embrio yang dihasilkan dalam proses kloning manusia akan dimanfaatkan. Sebagian besar embrio akan dimusnahkan, gagal, atau bahkan mengidap cacat bawaan tertentu. Secara moral, tidak bisa dibenarkan menghasilkan embrio – yang sudah berstatus sebagai manusia – untuk kemudian dimusnahkan. Atau, secara moral sangat tidak dibenarkan menciptakan embrio – karena satu dan lain hal dalam proses rekayasanya – yang mengandung cacat bawaan tertentu. Pantaskah menciptakan embrio manusia hanya untuk kemudian dihancurkan,

165 Margaret Somerville, *op.cit.*, hlm. 68-69.
166 *Ibid.*

baik karena mengandung cacat tertentu atau karena gagal berkembang sesuai dengan ambisi dan nafsu sempit tertentu?

Atas dasar argumen ini, baik kloning terapeutik maupun kloning reproduktif jelas tidak diperbolehkan secara moral. Kloning reproduktif jelas-jelas salah secara moral karena melanggar harkat dan martabat manusia. Kloning reproduktif telah merendahkan harkat dan martabat manusia. Bahkan baik kloning terapeutik maupun kloning reproduktif telah memperlakukan manusia sekadar sebagai komoditas, alat, benda yang bisa diproduksi sesuai dengan kepentingan instrumental manusia. Karena itu pula UNESCO sejak tahun 1997 telah mengeluarkan pernyataan yang mengutuk praktik kloning reproduktif sebagai bertentangan dengan harkat dan martabat manusia. Suatu sikap yang kemudian juga diikuti oleh WHO, Parlemen Eropa dan beberapa lembaga internasional lainnya.[167]

Dalam kaitan dengan itu, ada perasaan moral[168] kita yang sungguh-sungguh terganggu. Secara moral kita merasa tidak pantas manusia direplikasi, diciptakan, direkayasa, dijadikan sebagai barang buatan manusia sendiri. Sakralitas proses reproduksi alamiah, sakralitas kehidupan dan martabat manusia sebagai sebuah misteri ilahi, telah hilang dan berubah menjadi sekadar sebuah proses "buatan tangan manusia."

Dalam kaitan dengan kloning reproduktif, kita harus mempertimbangkan pula kepentingan manusia hasil kloning. Sebagaimana dikatakan Somerville, "Karena semua manusia harus dilihat sebagai subjek, dan bukan objek, kita tidak boleh menggunakan teknologi sedemikian rupa sehingga menyebabkan manusia tidak lagi diperlakukan atau dilihat sebagai subjek. Kewajiban terhadap manusia seperti ini mencakup pula di dalamnya kewajiban untuk tidak merakitnya sesuka kita; tidak membuatnya menjadi objek, benda, atau barang komoditas dagangan; dan menghargai haknya untuk tidak dirancang oleh manusia yang lain. Sebaliknya, kita

---

167 *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, "Cloning," http://plato.stanford.edu/entries/cloning sebagaimana diakses pada tanggal 5 Desember 2013.

168 Tentang perasaan moral, khususnya kepantasan moral (*moral propriety*), lihat Adam Smith, *The Theory of Moral Sentiments* (Indianapolis: Liberty Classics, 1967); secara lebih khusus Michael Hauskeller berbicara tentang "perasaan jijik" secara moral sehubungan dengan pengembangan bioteknologi, termasuk khususnya rekayasa kehidupan, dalam bukunya *op.cit*.

harus membiarkan setiap orang melewati lotere genetiknya yang unik dan individual menjadi manusia. Kloning reproduktif melanggar semua persyaratan ini."[169]

Kita jangan lupa, jangan-jangan kelak si manusia hasil kloning mengutuk kita dan berbalik menuntut mengapa ia telah diciptakan dan direplikasi semau kita tanpa memperhitungkan kepentingannya. Suatu kecaman dan tuntutan yang jelas tidak berlaku dalam proses reproduksi alamiah karena misteri penciptaan dan kelahiran manusia. Sangat mungkin manusia kloning itu tidak ingin hidup dan mengulangi seluruh hidup induknya sekadar untuk memenuhi ambisi ilmiah dan pribadi orang-orang lain.

*Kedua,* argumen lain yang juga cukup keras menolak kloning reproduktif manusia adalah, kloning reproduktif telah merampas keunikan identitas genetik dari manusia hasil kloning. Dengan demikian kloning reproduktif pun telah melanggar identitas pribadi, individualitas, dan otonomi manusia hasil kloning.[170]

Ini sesuatu yang tidak akan pernah terjadi dalam reproduksi alamiah, bahkan dalam kasus anak kembar sekalipun. Karena dalam hal anak kembar, betapapun miripnya tampilan fisik selalu ada perbedaan-perbedaan dan keunikan tertentu, khususnya dalam kepribadiannya, dan ternyata ini tidak dijamin dalam kloning reproduktif. Mengikuti filsuf moral Hans Jonas, Somerville, mengatakan bahwa hormat terhadap pribadi dan kehidupan manusia menuntut pula sikap hormat terhadap keragaman dan keunikan genetis manusia, "dan karena itulah kloning reproduktif manusia adalah salah" secara moral. Kloning tetap merupakan kekejaman terhadap si manusia hasil kloning, kekejaman terhadap hak si manusia kloning untuk menjadi dirinya yang subjektif dan unik. Setiap orang harus dihargai haknya untuk menemukan dan menjalani jalan hidupnya sendiri dan merasa kagum akan keunikan jalan hidupnya sendiri, dan bukannya sekadar mengulangi jalan hidup dari induknya secara persis sama. Setiap orang mempunyai hak untuk memiliki

169 Margareth Somerville, *op.cit.*, hlm. 78.
170 *Ibid.*, hlm. 76.

identitas genetis yang unik. Setiap kita mempunyai hak untuk tidak membiarkan orang lain merancang diri kita sesuai dengan citra dirinya. Dengan kloning reproduktif pada manusia, kita kehilangan sesuatu yang sangat berharga bagi kemanusiaan kita, yaitu keunikan dan karena itu nilai dan martabat setiap manusia.[171]

Ini jelas berbeda dengan anak kembar. Pada anak kembar, kemiripan terjadi secara alamiah, tanpa ada tanggung jawab moral dari orang tua. Demikian pula, dalam kasus anak kembar, usia mereka sama. Sementara pada kasus kloning reproduktif, ini terjadi karena intervensi, rekayasa, buatan tangan orang lain. Karena itu pembuatnya harus bertanggung jawab dan bisa dituntut balik. Lebih lagi, perbedaan usia antara induk dan hasil kloning akan menyebabkan manusia hasil kloning tidak menemukan sesuatu yang *surprise* tentang dirinya dan jalan hidupnya karena ia sekadar mengulangi jalan hidup induknya.

*Ketiga*, sebagaimana dalam pengembangan ilmu dan teknologi pada umumnya, salah satu argumen paling kuat dalam mendukung kloning manusia adalah argumen pragmatis-utilitarianistis bahwa kloning, khususnya kloning terapeutik, membawa manfaat sangat besar bagi kepentingan umat manusia. Kloning merupakan sebuah terobosan sangat bermanfaat dalam mengatasi berbagai penyakit kronis dan dengan demikian menyelamatkan penderitaan dan nyawa manusia.

Tentu saja argumen seperti ini mempunyai dasar moral yang sangat kuat. Hanya saja, dari segi moral persoalannya tidak sesederhana ini. Dalam banyak kasus, kita cenderung melulu memusatkan perhatian pada upaya *problem solving* yang parsial, sehingga lalai melihat dan mempertimbangkan banyak dampak negatif dari pengembangan terobosan ilmiah dan teknologis. Bahkan kita lalu kehilangan *sense of evil*, karena terpukau oleh manfaat parsial tertentu. Maka, sebagaimana dikatakan Somerville, "Kalau memang secara intrinsik melakukan kloning, entah untuk tujuan terapeutik atau reproduktif, adalah salah secara moral, bagaimanapun juga kita harus mempertahankan perasaan moral kita bahwa melakukan kloning adalah sebuah kejahatan. Tidak peduli

171 Margaret Somerville, *op.cit.*, hlm. 74-76.

berapapun manfaat yang diperoleh dari kloning tersebut."[172] Dalam hal ini, betsama Somerville, kita menolak argumen utilitarianistik apa pun yang membenarkan kloning manusia hanya karena manfaat tertentu yang diperoleh dari kloning manusia tersebut.

*Keempat*, salah satu kontroversi mengenai kloning manusia dari segi filsafat dan etika terkait dengan tuntutan bebas nilai dalam ilmu pengetahuan. Karena ilmu pengetahuan dianggap mempunyai hak mutlak atas kebebasan dan otonomi ilmiah, maka larangan, kecaman dan pembatasan terhadap penelitian, dan pengembangan kloning manusia dianggap sebagai sebuah pelanggaran yang tidak bisa dibenarkan terhadap hak atas kebebasan dan otonomi ilmiah tadi. Dengan demikian, tidak ada yang salah dengan kloning manusia, dan karena itu pula demi otonomi ilmu, penelitian serta pengembangan kloning manusia tidak boleh dihentikan.

Argumen ini tidak sepenuhnya benar. Ilmu pengetahuan dan teknologi tidak bisa bebas nilai secara mutlak.[173] Akan sangat berbahaya dan menakutkan kalau ilmu pengetahuan dan teknologi bebas nilai secara mutlak, dan karena itu boleh melakukan apa saja termasuk yang mempunyai dampak sangat mengerikan bagi kehidupan manusia. Demikian pula, ilmuwan adalah bagian dari masyarakat, dan kegiatan ilmiah (*context of discovery and application*) berlangsung dalam masyarakat dengan diliputi oleh berbagai nilai. Itu berarti, etika telah tersangkut dan termuat dalam keseluruhan proses penemuan dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, termasuk kloning manusia. Maka, ketika si ilmuwan melihat bahwa dampak penemuan ilmiahnya, termasuk kloning manusia, merugikan dan bertentangan dengan *moral sense* dalam dirinya dan *moral sense* masyarakat, ia mempunyai kewajiban moral secara otonom untuk menghentikannya. Ini dilakukan, sekali lagi, bukan sebagai sebuah intervensi dari luar, melainkan sebagai perwujudan tanggung jawab

---

172 *Ibid.*, hlm. 65, 68. Somerville jelas-jelas menganut teori etika deontologi yang tegas menolak pertimbangan moral utilitarianistik apa pun dalam setiap keputusan dan tindakan moral – termasuk tentang kloning manusia – karena segala keputusan dan tindakan moral yang salah karena melanggar moral tetap akan tetap dinilai salah apa pun dan berapa pun manfaat yang dihasilkannya.

173 Lihat A. Sonny Keraf dan Michael Dua, *op.cit.*, Bab IX.

moral ilmiahnya. Karena itu, yang kita himbau di sini adalah perasaan moral dan tanggung jawab moral keilmuannya.

Sejalan dengan itu, pertimbangan moral yang dilakukan si ilmuwan yang bersangkutan harus lebih luas daripada sekadar kepentingan pihak-pihak terkait. Yang juga harus mendapat perhatian serius adalah *the common good, the communal, societal and shared values* dalam masyarakat manusia yang menjadi *context of discovery, development and application* dari ilmu dan teknologi tersebut. Karena itu, sikap kita terhadap kloning manusia harus benar-benar mencerminkan nilai-nilai yang ada dan berkembang dalam masyarakat – termasuk nilai moral, agama, budaya, spiritual – dan bukan sekadar nilai dan kepentingan ekonomis pihak terkait, khususnya individu ilmuwan dan peneliti. Karena itu pula, dibutuhkan kesediaan dan kerendahan hati para ilmuwan untuk melakukan konsultasi publik demi menampung aspirasi dan nilai yang dianut masyarakat.

Susahnya, jebakan besar yang dihadapi para ilmuwan sekarang ini adalah industrialisasi riset dan kegiatan ilmiah. Tidak bisa disangkal bahwa di balik kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi modern sekarang ini, termasuk kloning manusia, ada modal dan dukungan dana luar biasa besar dari berbagai industri dan perusahaan komersial serta negara maju demi kepentingan bisnis dan ekonomi. Maka, para ilmuwan terperangkap dalam semacam imperatif ekonomi demi mendapatkan keuntungan – bukan imperatif ilmiah demi menemukan kebenaran – yang membuat mereka terjebak dalam kontradiksi yang menyakitkan. Di satu pihak mereka menuntut bebas-nilai demi kebebasan ilmiah untuk menjamin kebenaran ilmiah, tetapi di pihak lain mereka tunduk mutlak terhadap imperatif kepentingan ekonomi.[174] Kebenaran dan tanggung jawab moral ilmiah lalu tergadaikan atas nama dan demi keuntungan ekonomis. Ilmu dan teknologi, dan bersamaan dengan itu manusia, lalu direduksi sekadar demi kepentingan instrumental sebagai alat bagi kepentingan ekonomis pihak lain.

*Kelima,* argumen lain lagi mengenai kloning – dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada umumnya – terkait dengan

---

174 A. Sonny Keraf, *Etika Lingkungan Hidup*, *op.cit.*, hlm. 350-351.

keyakinan bahwa kloning manusia seakan tidak bisa dihindari dan dihentikan. Kita sudah terjerat dan terperangkap dalam semacam imperatif dan keharusan ilmiah-teknologis. Seakan tidak ada lagi kata mundur atau cukup. Seakan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi tidak bisa dikendalikan dan dibatasi lagi. Tentu saja argumen ini dapat dimengerti. Kekuatan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi modern luar biasa dahsyat. Manusia seakan hanyut begitu saja dan bukan lagi menjadi tuan dari kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Akan tetapi, sesungguhnya argumen seperti itu tidak sepenuhnya benar. Karena bagaimana pun juga manusia tetaplah yang memegang kendali atas pengembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan. Sebagai pribadi otonom ilmuwan tetaplah yang menentukan dan memegang kendali, bukan sebaliknya ilmu dan teknologi memperbudak dan menguasai manusia, si ilmuwan. Maka, ketika perasaan moralnya mengatakan "ini sudah cukup," ia harus berhenti dan mengendalikan kemajuan itu. Itu sebabnya, kendali moral sangat dibutuhkan. Itu sebabnya, ilmu pengetahuan dan teknologi tetap membutuhkan etika. Ilmu dan teknologi tanpa etika akan sangat berbahaya, karena pada akhirnya ilmu dan teknologi itu malah memakan manusia si ibu yang melahirkannya, sementara si ilmuwan, yang begitu arogan menghasilkan apa saja dengan ilmunya, ternyata tak berdaya ditelan temuannya sendiri.[175]

Karena berbagai argumen di atas – dan sejumlah argumen lain lagi yang bisa dikembangkan lebih lanjut – dapat disimpulkan bahwa kloning manusia sangat bertentangan dengan etika dan karena itu tidak dapat diterima. Karena itu pula hingga kini banyak negara telah mengambil sikap cukup keras dengan melarang secara legal pengembangan kloning manusia, khususnya kloning reproduktif. Demikian pula beberapa lembaga internasional, termasuk PBB dan Parlemen Eropa telah menyerukan pelarangan segala bentuk kloning manusia, kendati

175 Ingat kisah Frankenstein, sebuah novel fiktif karya Marry Shelley, dengan judul *Frankenstein or the Modern Prometheus*, yang berkisah tentang Victor Frankenstein, seorang ilmuwan eksentrik yang dengan arogannya menciptakan sebuah monster sebagai bukti kehebatan ilmu pengetahuan yang dikuasainya, tetapi ironisnya, monster itu kemudian berbalik melawannya tanpa dia sendiri berkuasa menghindar dari malapetaka buatannya sendiri tersebut.

beberapa negara membiarkan penelitian tentang kloning manusia seperti Inggris dan Belgia.[176]

## Tanaman Transgenik[177]

Dalam kaitan dengan pengembangan organisme hasil rekayasa genetika (GMO, *genetically modified organism*), khususnya tanaman transgenik, harus kita akui bahwa kemajuan di bidang yang satu ini telah memberi harapan dan mimpi bagi kesejahteraan berjuta-juta orang di dunia. Dari taraf pengembangannya yang masih sederhanasampai kepada transplantasi gen baru ke dalam tanaman tertentu, dalam arti tertentu ada niat baik di balik itu untuk mengatasi masalah kemiskinan dan kelaparan, khususnya di negara-negara sedang berkembang. Dengan teknologi baru ini, persoalan kelaparan dan kemiskinan yang disebabkan oleh alam (iklim, tanah, hama, dan semacamnya) sangat mungkin bisa diatasi. Untuk hal ini, kita harus mengakui bahwa pengembangan tanaman transgenik bisa saja mempunyai sumbangan sangat positif bagi kehidupan manusia, walaupun belum tentu sepenuhnya terbukti benar dan bahkan itu pun disertai dengan berbagai permasalahan yang pantas dipertimbangkan dengan matang sebagaimana akan dikemukakan di bawah.

Dalam konteks perkembangan sekarang ini, ketika dampakperubahan iklim telahmenimbulkan masalah serius bagi pasokan pangan dunia, tanaman transgenik mempunyai daya tawar yang semakin kuat. Ketika kekacauan iklim mengharubiru produksi pangan dunia, baik karena gagal panen maupun karena gagal tanam, kehadiran tanaman transgenik yang mampu beradaptasi dengan iklim yang kacau balau akibat pemanasan global menjadi alternatif yang sangat menggiurkan dan menjanjikan. Sangat mungkin tanaman transgenik, khususnya untuk pangan, menjadi primadona untuk mengatasi persoalan kelangkaan pasokan pangan dunia sekarang ini.

---

176 *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, *op.cit.*

177 Sebagian besar materi dalam bagian ini pernah diterbitkan dengan judul "Masalah Etis Rekayasa Genetika," dalam Andre Ata Ujan dkk. (eds), *Moralitas. Lentera Peradaban Dunia* (Kanisius: Yogyakarta, 2011), Bab 17, hlm. 283-398; lihat juga Sony Keraf, *Etika Lingkungan Hidup, op.cit.*, Bab 11.

Ada harapan baru yang sangat menjanjikan bahwa alam dapat ditaklukkan sepenuhnya oleh akal budi manusia dalam wujud kemajuan teknologi hasil olah cipta akal budi manusia. Dengan rekayasa genetika, dapat dihasilkan berbagai tanaman baru yang tahan terhadap hama dan kekeringan. Produktivitasnya dapat dilipatgandakan sekian kali lipat dan karena itu – demikian keyakinan para pendukungnya – punya potensi mengatasi masalah kelaparan dan kemiskinan di berbagai belahan dunia.

## Beberapa Masalah

Hanya saja, di pihak lain, harus kita akui pula bahwa pengembangan tanaman transgenik ini masih menimbulkan kotroversi, paling kurang menyangkut ketidakpastian soal dampaknya yang merugikan. Kita masih ingat, harapan yang sangat menjanjikan seperti itu, pernah menjadi pengalaman nyata kita ketika dunia dibuat tersenyum oleh janji dan harapan Revolusi Hijau beberapa dasawarsa yang lalu. Ternyata setelah itu sejarah kelam pertanian dunia dihiasi cerita pilu dampak lingkungan yang hingga kini tidak pernah dapat diatasi bahkan semakin parah. Demikian pula, nasib petani di seluruh dunia yang semakin tergantung dan terbelenggu pupuk kimia yang hanya menguntungkan produsen dan pedagangnya sambil terus memiskinkan si petani. Akibat lanjutannya semakin banyak petani tidak mau lagi mengolah lahan pertaniannya dan bermigrasi dan berurbanisasi ke kota dengan segala permasalahan ikutannya yang pelik. Sementara itu, berbagai penyakit baru bermunculan baik karena penyebaran pestisida dan pupuk kimia maupun karena mengonsumsi tanaman yang telah terkontaminasi dengan berbagai pestisida dan pupuk kimia tersebut.

Ada beberapa hal yang masih menimbulkan perdebatan hingga sekarang. *Pertama*, masalah lingkungan hidup. Hal yang paling banyak dipersoalkan para aktivis lingkungan hidup adalah bahwa tanaman transgenik dikhawatirkan akan membawa dampak negatif terhadap lingkungan hidup, khususnya berkaitan dengan keanekaragaman hayati. Yang paling dikhawatirkan adalah bahwa tanaman hasil rekayasa genetika akan mengganggu keseimbangan ekosistem serta menimbulkan pencemaran

genetik, dan dengan demikian bahkan akan menghilangkan organisme tertentu dalam ekosistem, terutama karena tanaman hasil rekayasa genetika yang mengandung unsur racun akan juga merembet ke tanaman lain yang bukan target. Isu-isu kontrovesial di sini pada umumnya menyangkut efek samping tanaman transgenik terhadap tanaman non-target, *gene silencing*, instabilitas ekosistem, dan *resistance breakdown*.

Lebih dari itu, karena tanaman hasil rekayasa genetika sesungguhnya didasari terutama oleh motivasi mencari keuntungan, maka komersialisasi tanaman transgenik biasanya dilakukan dengan penanaman besar-besaran tanaman transgenik pada hamparan lahan seluas-luasnya untuk mendapatkan hasil sebanyak-banyaknya, untuk pada akhirnya mendatangkan keuntungan sebesar-besarnya bagi perusahaan pemilik benih transgenik. Ini dengan sendirinya telah menciptakan pola tanaman monokultur yang sangat berbahaya merusak keanekaragaman hayati, yang pada akhirnya juga akan menggerogoti diversifikasi dan kedaulatan pangan lokal. Pada gilirannya ini akan menimbulkan kerentanan terhadap berbagai hama tanaman.

Sama seperti kapitalisme global yang cenderung menciptakan pasar tunggal dan konsumsi tunggal bagi produk yang homogen di seluruh dunia untuk mengefisienkan proses produksi demi memenuhi nafsu maksimalisasi keuntungan, kecenderungan penyebaran tanaman transgenik juga pada akhirnya menciptakan monokulturalisasi tidak saja terhadap jenis tanaman yang ditanam melainkan juga pola konsumsi pangan di seluruh dunia. Karena itu, dengan berbagai cara melalui penguasaan benih transgenik, para produsen telah menciptakan pasar tunggal secara global bagi berbagai produk tanaman transgeniknya. Ini pada akhirnya menimbulkan masalah serius bagi keanekaragaman hayati, munculnya berbagai penyakit dan hama tanaman sebagai akibat dari monokulturalisasi serta gulma.

*Kedua*, isu lain yang juga penting adalah soal paten yang terkait dengan pengembangan tanaman transgenik, khususnya paten makhluk hidup. Salah satu hal yang dikhawatirkan sehubungan dengan paten makhluk hidup adalah, paten memungkinkan pencurian dan kolonialisasi

hak-hak komunal, khususnya masyarakat adat di negara-negara sedang berkembang. Hak-hak tersebut - termasuk di dalamnya kepemilikan sumber daya hayati dan keanekaragaman hayati - dimiliki secara komunal turun-temurun dan karena itu sulit dipatenkan. Kepemilikan ini lalu bisa dengan mudah dirampas dan dipatenkan oleh orang luar, termasuk dari negara maju, hanya dengan sedikit manipulasi dan perumusan yang agak lebih ilmiah dan canggih. Maka, terjadi penipuan, pencurian, dan perampasan milik masyarakat di negara-negara sedang berkembang, yang memang tidak mempunyai kemampuan memadai untuk mematenkan miliknya tersebut.[178]

Sehubungan dengan itu, terjadi monopoli atas kepemilikan keanekaragaman hayati dan pengetahuan yang terkait dengannya, padahal sebelumnya adalah milik komunal. Lebih dari itu, monopoli juga terjadi atas produk-produk ikutan yang dihasilkan dari tanaman transgenik, yang mungkin saja awalnya merupakan milik alam. Jadi, dengan ketentuan paten ini, rakyat miskin di negara-negara sedang berkembang, yang sebelumnya memiliki secara syah keanekaragaman hayati dan pengetahuan yang terkait dengannya, harus bergantung pada pemilik hak paten, yang sangat mungkin sebenarnya tidak berhak sepenuhnya atas keanekaragaman hayati dan pengetahuan yang terkait dengannya itu. Lebih dari itu, pemanfaatan keanekaragaman hayati yang secara turun-temurun menjadi hak kelompok masyarakat lokal menjadi mahal, karena kelompok masyarakat lokal tadi harus membayar mahal untuk memanfaatkan keanekaragaman hayati dan pengetahuan tadi. Bagaimana bisa dipahami dan diterima secara moral bahwa masyarakat adat yang sejak dulu kala memiliki secara komunal keanekaragaman hayati itu, kini harus membeli dengan harga mahal hak patennya dari pihak luar yang aslinya tidak memiliki dan tidak berhak sama sekali atas keanekaragaman hayati tadi? Secara moral hak paten juga buruk, karena hak paten memberi monopoli kepada pihak yang pertama kali menemukan atau yang mendaftarkannya, tanpa mengakui hak pihak yang menyediakan bahan baku biologi, yang biasanya adalah masyarakat adat.

---

178 Lihat A. Sonny Keraf, *op.cit.*, hlm. 312-317.

Dengan adanya monopoli ini, tujuan mulia yang ingin dicapai dengan pengembangan tanaman transgenik, yaitu pemberantasan kelaparan dan kemiskinan, justru menjadi dipertanyakan. Karena, dengan monopoli, petani dan konsumen miskin di negara-negara sedang berkembang justru dipaksa untuk membayar mahal hak paten tersebut dan bersamaan dengan itu justru tergantung pada produsen kaya dari negara maju. Itu berarti, alih-alih memberi makan rakyat miskin di negara sedang berkembang, kemajuan rekayasa genetika di bidang pertanian justru membuat rakyat miskin semakin miskin dengan memberi makan negara-negara kaya.

Dalam kaitan dengan itu, paten atas sumber daya hayati telah mengancam sistem pengetahuan masyarakat lokal berkaitan dengan pemanfaatan dan pelestarian sumber daya hayati. Karena hak dan pengetahuan mereka mengenai sumber daya hayati dinegasi, mereka tidak akan terdorong untuk melakukan upaya-upaya pelestarian berdasarkan pengetahuan yang selama ini mereka miliki. Sementara itu, perusahaan-perusahaan besar cenderung menganggap benih sebagai komoditas sehingga mereka terdorong untuk mengembangkan benih yang memang mempunyai nilai jual yang tinggi.

Tentu saja harus diakui bahwa ada tujuan positif dari paten ini, yaitu perlindungan dan penegakan hukum atas Hak Milik Intelektual untuk memacu penemuan baru di bidang ilmu dan teknologi dan memperlancar alih serta penyebaran teknologi. Institusi paten pun dimaksudkan untuk memberi keuntungan bagi produsen dan pengguna pengetahuan teknologi secara seimbang. Tentu saja ini dilakukan dengan cara yang menunjang kesejahteraan sosial dan ekonomi, serta menjaga keseimbangan antara hak dan kewajiban. Tetapi dibandingkan dengan dampak negatifnya, baik dari segi lingkungan hidup, ekonomi, sosial budaya maupun moral, paten makhluk hidup jauh lebih merugikan bagi negara-negara sedang berkembang.

Persoalan serius lainnya yang terkait dengan paten atas makhluk hidup adalah desakralisasi kehidupan. Sama seperti kasus kloning manusia, paten terhadap makhluk hidup adalah tindakan yang merendahkan

keluhuran kehidupan untuk dijadikan sekadar sebagai komoditas bisnis untuk diperdagangkan demi meraup keuntungan berlipatganda bagi kepentingan pihak-pihak tertentu. Logika di balik paten makhluk hidup sebenarnya dengan mudah dapat dirujuk pada pandangan reduksionistik-mekanistik tentang alam sekadar sebagai alat bagi kepentingan manusia. Yang pada gilirannya kemudian dimanfaatkan secara besar-besaran oleh kapitalisme global yang melihat alam dan kehidupan di dalamnya sebagai sumber daya ekonomi yang tak ada habisnya untuk diperdagangkan sekadar sebagai komoditas.

*Ketiga,* dalam kaitan dengan itu, isu yang juga banyak dipersoalkan adalah ketergantungan konsumen dan petani, khususnya dari negara-negara sedang berkembang, pada benih dan produk pangan hasil rekayasa genetika. Ini terutama harus dilihat sebagai isu moral. Dengan dipatenkannya penemuan rekayasa genetika, petani dari negara sedang berkembang harus – khususnya dalam kaitan dengan apa yang dikenal sebagai *geneterminator* – tetap tergantung pada produsen benih tanaman transgenik. Ini berarti mereka tidak bisa leluasa mengembangkan benihnya sendiri dan selalu harus kembali membelinya pada produsen dengan harga yang relatif mahal. Jadi niat baik yang utilitarianistik untuk mengatasi kelaparan dan kemiskinan di negara-negara sedang berkembang malah mengakibatkan ketergantungan ekonomi. Niat baik mungkin saja hanya menjadi sebuah kamuflase dari imperalisme dan kolonialisme ekonomi.

Bersamaan dengan itu, konsumen tidak akan bebas menentukan pilihan konsumsinya, terutama karena hingga kini di banyak negara, termasuk Indonesia, belum ada ketentuan mengenai labelisasi produk tanaman transgenik tersebut. Ini berarti, konsumen tidak mempunyai kebebasan dalam menentukan pilihan konsumsinya sendiri. Ada semacam pemaksaan terselubung dalam pola konsumsi sebagian besar konsumen yang terpaksa atau tanpa sadar mengonsumsi produk tanaman transgenik yang belum tentu menjadi pilihan bebasnya.

Dalam hal ini, negara-negara sedang berkembang, terlepas dari problem kelaparan dan kemiskinan yang dihadapinya, harus diberi kebebasan dan kewenangan untuk memutuskan sendiri apakah mengon-

sumsi produk tanaman transgenik atau tidak. Sehubungan dengan itu, prinsip *prior informed consent* menjadi sangat relevan dan penting di sini. Yaitu, baik negara sedang berkembang maupun petani dan konsumennya harus dibiarkan untuk memilih sendiri untuk mengonsumsi atau tidak tanaman transgenik dan segala produk ikutannya, setelah mendapat informasi lengkap dan terinci baik tentang dampak positif maupun negatif, baik tentang dampak yang telah terbukti maupun yang belum bisa dipastikan dan dijamin.

Dengan adanya kenyataan ketergantungan petani dan konsumen terhadap produk tanaman transgenik ini, menjadi jelas bahwa kita perlu mempertanyakan motivasi dan niat dasar dari pengembangan tanaman transgenik ini. Klaim umum bahwa pengembangan tanaman transgenik dimaksudkan untuk mengatasi kemiskinan dan kelaparan di berbagai belahan dunia akibat kelangkaan pangan, baik karena keterbatasan lahan, meningkatnya jumlah penduduk dunia, maupun karena dampak perubahan iklim kiranya perlu dipertanyakan dan dicurigai. Kenyataan sebaliknya menunjukkan bahwa tanaman transgenik malah menyebabkan kelaparan dan kemiskinan baru karena persoalan kelaparan bukan terutama disebabkan oleh karena kelangkaan produk pangan. Kelaparan – dan kemiskinan – justru terutama disebabkan, pertama, oleh tidak adanya akses terhadap bahan pangan dan lahan pertanian. Rakyat kelaparan karena sarana untuk memproduksi dan mendistribusikan pangan telah dikuasai oleh kelompok kaya dan berkuasa, termasuk perusahaan benih transgenik itu sendiri. Dengan kata lain, kelaparan– sama halnya dengan kemiskinan – perlu dicurigai sebagai sebuah gejala sosial yang direkayasa dan dikonstruksi sedemikian rupa untuk membenarkan proyek bisnis tanaman transgenikseakan demi memberi makan jutaan rakyat miskin di berbagai belahan dunia. *Kedua*, kelaparan dan kemiskinan sesungguhnya adalah hasil langsung dari kebijakan politik dan bisnis monokulturisasi dan homogenisasi pangan dalam label ketahanan pangan di berbagai negara sedang berkembang yang justru menciptakan ketergantungan

petani dan konsumen pada tanaman transgenik produksi perusahaan-perusahaan multinasional dari negara maju.[179]

Sebagaimana dikatakan Capra, berbagai uji coba di lapangan menunjukkan bahwa benih tanaman transgenik justru tidak meningkatkan basil panen secara meyakinkan. Bahkan bukti-bukti cukup kuat menunjukkan bahwa pemakaian tanaman transgenik di mana-mana tidak hanya gagal mengatasi masalah kelaparan, justru sebaliknya, malah melanggengkan bahkan memperparah kelaparan. Bersamaan dengan itu, petani miskin justru semakin tersudut dan miskin. Jadi, tanaman transgenik justru menciptakan kondisi pada dirinya sendiri untuk melahirkan kelaparan yang semakin parah di dunia.[180] Artinya, pengembangan tanaman transgenik sesungguhnya bukan didorong oleh keinginan mulia untuk mengatasi masalah kelaparan. Motivasi dasarnya adalah mengejar keuntungan setinggi-tingginya dengan memanfaatkan kemajuan teknologi modern dengan didukung oleh pendanaan besar-besaran oleh dunia industri dalam semangat dan nafsu kapitalisme global.

Ini berarti persoalan kelaparan dan kemiskinan di berbagai negara sedang berkembang hanya bisa diatasi dengan kebijakan dan pola hidup kembali ke alam, yaitu kembali hidup selaras dengan hakikat alam yang plural. *Pertama*, buka akses dan biarkan petani untuk menguasai pola budidaya sesuai dengan potensi alamnya sendiri yang beragam. *Kedua*, dengan demikian, biarkan petani dan konsumen mengonsumsi sumber daya pangan lokalnya masing-masingyang sedemikian beragam dan kaya di berbagai habibat kehidupannya masing-masing.

Isu *keempat* berkaitan dengan kesehatan manusia. Sebagaimana dikatakan oleh Mae-Wan Ho, dampak paling buruk dari tanaman

179 Sebagai catatan, berbeda dengan konsep dan kebijakan ketahanan pangan yang tidak mempersoalkan asal usul pasokan pangan untuk menjamin rakyat bisa tetap memperoleh bahan pangan – tidak peduli impor atau pasokan dari dalam negeri sendiri – konsep dan kebijakan kedaulatan pangan justru menekankan dan mengutamakan pasokan bahan pangan dari dalam negeri sendiri oleh kekuatan produksi petani sendiri. Konsekuensinya, diberlakukan kebijakan yang memberdayakan pertanian bersama dengan seluruh pemangku kepentingannya serta perlindungan terhadap produk pertanian lokal dalam negeri demi menjamin pasokan pangan dalam negeri di satu pihak tetapi sekaligus menjamin kekuatan ekonomi, politik dan budaya petani lokal di pihak lain.

180 FritjofCapra, *The Hidden Connection*, *op.cit.*, hlm. 165.

transgenik, termasuk pangan, adalah dampaknya yang sangat berbahaya bagi kesehatan manusia. Berbagai penyakit yang belakangan ini muncul karena tidak efektif diatasi dengan antibiotika menimbulkan kecurigaan kuat bahwa ini turut disebabkan pula oleh transfer gen dalam proses rekayasa genetika. Banyak penyakit yang sebelumnya bisa diatasi dengan antibiotik, kini menjadi kebal terhadap antibiotik. Demikian pula berkembangbiaknya berbagai virus baru dicurigai sebagai disebabkan juga oleh penyebarluasan besar-besaran tanaman hasil rekayasa genetika.[181] Bahkan kendatipun belum ada bukti cukup kuat tentang dampak negatif rekayasa genetika bagi kesehatan manusia, kita tidak bisa serta merta menyimpulkan bahwa dari segi medis, produk-produk tanaman transgenik telah aman secara medis dan dengan demikian boleh dikonsumsi secara luas. Ini tidak hanya berkaitan dengan makanan, tetapi juga dengan produk tanaman transgenik yang dipakai untuk kepentingan medis, semacam kapas. Belum ada bukti kuat bahwa kapas transgenik aman untuk dipakai dalam kepentingan medis.

Dengan berbagai argumen di atas, mau dikatakan bahwa kita tidak boleh terburu-buru dan terbuai dengan segala propaganda, janji, dan upaya yang dilakukan berbagai pihak termasuk para ilmuwan di bidang tanaman transgenik untuk mendorong petani dan konsumen untuk menerima tanaman dan pangan transgenik. Pengalaman dan cerita kelam tentang Revolusi Hijau yang memaksa secara halus maupun terang-terangan petani di seluruh dunia untuk beralih dari pertanian organik ke pertanian kimiawi dengan menggunakan pupuk kimia buatan pabrik dan industri besar harus menjadi pelajaran moral yang penting dan berharga. Rusaknya tanah karena *input* pupuk yang semakin lama semakin tinggi telah menimbulkan dampak lingkungan yang tak terkendali dan sulit direhabilitasi hingga sekarang. Ketergantungan petani akan pupuk kimia menjadi persoalan serius yang tidak boleh dilupakan. Demikian pula kenyataan pilu bahwa pendapatan petani justru semakin rendah dibandingkan dengan iming-iming peningkatan produktivitas per luasan lahan karena penggunaan pupuk kimia tidak boleh diabaikan

181 Mae-Wan Ho, *op.cit.*, hlm. 12-14, 161-162.

begitu saja. Belum lagi persoalan gangguan kesehatan bagi konsumen karena mengonsumsi pangan yang telah disemprot pupuk kimia.

## Masalah-masalah Moral

Ketika kita meninjau beberapa masalah di atas, sesungguhnya kita sudah menyentuh juga di sana-sini beberapa masalah moral yang terkait dengan pengembangan tanaman transgenik. Ini wajar saja, karena masalah moral bukanlah masalah yang berdiri sendiri, melainkan terkait dengan masalah-masalah teknis.

Masalah moral pertama adalah kebaikan atau kesejahteraan bersama. Hal yang langsung mencolok terlihat di sini adalah, para pendukung pengembangan tanaman transgenik – dan rekayasa genetika pada umumnya – serta merta akan mengatakan bahwa secara moral pengembangan tanaman transgenik jelas mempunyai dasar moral yang kuat. Yaitu, karena tujuan utamanya adalah untuk memberantas kelaparan dan kemiskinan akibat kelangkaan pangan di berbagai belahan dunia. Suatu isu yang akan semakin relevan dan mendesak ketika perubahan iklim global telah memperparah pasokan pangan rakyat berbagai negara.

Hanya saja sebagaimana akan diperlihatkan di bawah, niat dan dasar moral yang sangat kuat ini harus pula diwaspadai. Karena sangat mungkin niat moral ini mengorbankan kepentingan umum lainnya yang lebih luas. Demikian pula, sebagaimana telah dikemukakan di depan, sangat mungkin ini hanya sekadar sebuah rasionalisasi untuk mencapai kepentingan pribadi tertentu (kepentingan bisnis perusahaan benih transgenik) yang justru di pihak lain akan mengorbankan kepentingan umum lainnya. Persoalan mengenai kesehatan manusia, tidak hanya jangka pendek tetapi juga jangka panjang, adalah kepentingan umum yang harus benar-benar diperhitungkan. Soal ketergantungan petani dan konsumen negara berkembang adalah kepentingan umum lain lagi yang juga harus dipertimbangkan secara matang dari sisi moral dan tidak boleh dengan mudah diabaikan begitu saja hanya demi mengatasi masalah kelangkaan pangan.

Yang mau dikatakan di sini adalah, dibutuhkan pendekatan yang lebih komprehensif dan holistik dalam mengatasi berbagai persoalan terkait dengan kepentingan bersama. Persoalan kelangkaan pangan tentu saja penting dan serius. Tetapi, pendekatan yang perlu diambil, harus menghindari reduksionisme sempit yang akan dengan mudah mengorbankan kepentingan umum lain hanya demi kepentingan umum tertentu. Ini pada gilirannya akan menimbulkan permasalahan lain di kemudian hari atau di tempat lain yang mungkin akan lebih serius.

Dalam kaitan dengan itu, masalah moral *kedua* adalah soal hak asasi manusia. Dalam hal ini – sekali lagi – persoalan moral serius di sini adalah hak petani dan konsumen, khususnya dari negara sedang berkembang, untuk bebas memilih benih dan produk tanaman transgenik. Hak ini harus dijamin dan tidak boleh dikorbankan hanya demi kemajuan ilmu pengetahuan atau demi kepentingan bisnis pihak-pihak tertentu. Demikian pula, sekali lagi, kebebasan dan kedaulatan negara sedang berkembang untuk menentukan sendiri akan menerima dan mengembangkan tanaman transgenik – khususnya secara massal – atau tidak, harus dihormati oleh siapa pun juga. Tekanan ekonomi dan politik dari pihak produsen dengan memanfaatkan hubungan diplomatik dan ekonomi negara maju atas negara sedang berkembang untuk menerima tanaman transgenik jelas secara moral adalah buruk dan tidak bisa dibenarkan.[182]

Bahkan, terkait dengan itu adalah hak generasi yang akan datang – yang sebagian lagi belum dilahirkan – untuk menikmati keanekaragaman hayati bumi ini harus juga dihormati. Kita tidak mempunyai hak sama sekali untuk merusak keutuhan ekologis bumi semata-mata demi kepentingan ekonomi atau pangan generasi sekarang, kendati kepentingan ekonomi generasi sekarang juga penting karena menyangkut hak hidup. Apalagi, kalau ternyata kepentingan ekonomi – kelaparan dan kemiskinan yang dijanjikan akan diatasi dengan benih transgenik– belum

182 Kasus kapas transgenik di Sulawesi Selatan pada tahun 2000-2001 yang lalu kiranya menjadi contoh dari tekanan politik yang buruk secara moral di sini. Benih kapas transgenik diangkut dengan mobil tentara dan dikawal tentara untuk disalurkan di daerah target di Sulawesi Selatan adalah bentuk tekanan penuh paksaan yang dilakukan Monsanto, pemilik benih kapas transgenik, dari Amerika Serikat.

tentu terbukti terpenuhi, maka secara moral kita tidak dibenarkan untuk mengorbankan hak generasi yang akan datang atas keanekaragaman hayati dan keutuhan ekologis bumi.

Bahwa kelaparan dan kemiskinan adalah juga persoalan moral yang harus diatasi, tidak bisa dibantah. Secara moral, kita tidak dibenarkan untuk membiarkan begitu banyak manusia mati kelaparan atau hidup secara tidak manusiawi dalam kondisi kemiskinan yang parah. Tetapi, pertanyaan teknis yang perlu dijawab adalah, apakah memang jalan satu-satunya adalah hanya dengan tanaman transgenik? Apakah semua alternatif lain termasuk tanaman alternatif yang ramah lingkungan dan dikembangkan secara domestik, telah diberi peluang untuk dikembangkan dan dipasarkan penggunaannya secara sama? Selama peluang pemanfaatan benih lokal yang ramah lingkungan belum dimaksimalisasi, secara moral kita tidak boleh memaksakan penggunaan tanaman transgenik yang masih menimbulkan banyak tanda tanya soal dampaknya di kemudian hari. Kecuali kalau tidak ada alternatif yang dari segi lingkungan, kesehatan dan kebebasan manusia memungkinkan untuk menjamin keamanan pangan bagi rakyat banyak, pilihan terakhir atas tanaman transgenik bisa direkomendasikan dengan berbagai prosedur yang penuh kewaspadaan.

Yang juga menjadi persoalan moral di sini adalah, apakah perusahaan-perusahaan produsen tanaman transgenik dan negara-negara maju yang mendukungnya mempunyai hak untuk membahayakan lingkungan hidup dan alam negara-negara sedang berkembang? Apakah mereka mempunyai hak untuk membahayakan kepentingan lingkungan hidup dan kehidupan masyarakat di negara sedang berkembang? Atas dasar apa hak seperti itu?

Masalah moral *ketiga* adalah soal keadilan. Masalah moral di sini adalah adilkah makhluk hidup yang adalah pemberian alam, kemudian direkayasa sebisanya lalu diklaim sebagai milik pribadi untuk diperdagangkan? Bagaimana bisa begitu banyak orang tergantung nasibnya hanya pada segelintir orang yang menguasai produk tanaman transgenik? Bukankah ilmu pengetahuan juga mempunyai sisi tanggung jawab moral dan kultural untuk menyelamatkan umat manusia dari kelaparan dan mencerdaskan

tentu terbukti terpenuhi, maka secara moral kita tidak dibenarkan untuk mengorbankan hak generasi yang akan datang atas keanekaragaman hayati dan keutuhan ekologis bumi.

Bahwa kelaparan dan kemiskinan adalah juga persoalan moral yang harus diatasi, tidak bisa dibantah. Secara moral, kita tidak dibenarkan untuk membiarkan begitu banyak manusia mati kelaparan atau hidup secara tidak manusiawi dalam kondisi kemiskinan yang parah. Tetapi, pertanyaan teknis yang perlu dijawab adalah, apakah memang jalan satu-satunya adalah hanya dengan tanaman transgenik? Apakah semua alternatif lain termasuk tanaman alternatif yang ramah lingkungan dan dikembangkan secara domestik, telah diberi peluang untuk dikembangkan dan dipasarkan penggunaannya secara sama? Selama peluang pemanfaatan benih lokal yang ramah lingkungan belum dimaksimalisasi, secara moral kita tidak boleh memaksakan penggunaan tanaman transgenik yang masih menimbulkan banyak tanda tanya soal dampaknya di kemudian hari. Kecuali kalau tidak ada alternatif yang dari segi lingkungan, kesehatan dan kebebasan manusia memungkinkan untuk menjamin keamanan pangan bagi rakyat banyak, pilihan terakhir atas tanaman transgenik bisa direkomendasikan dengan berbagai prosedur yang penuh kewaspadaan.

Yang juga menjadi persoalan moral di sini adalah, apakah perusahaan-perusahaan produsen tanaman transgenik dan negara-negara maju yang mendukungnya mempunyai hak untuk membahayakan lingkungan hidup dan alam negara-negara sedang berkembang? Apakah mereka mempunyai hak untuk membahayakan kepentingan lingkungan hidup dan kehidupan masyarakat di negara sedang berkembang? Atas dasar apa hak seperti itu?

Masalah moral *ketiga* adalah soal keadilan. Masalah moral di sini adalah adilkah makhluk hidup yang adalah pemberian alam, kemudian direkayasa sebisanya lalu diklaim sebagai milik pribadi untuk diperdagangkan? Bagaimana bisa begitu banyak orang tergantung nasibnya hanya pada segelintir orang yang menguasai produk tanaman transgenik? Bukankah ilmu pengetahuan juga mempunyai sisi tanggung jawab moral dan kultural untuk menyelamatkan umat manusia dari kelaparan dan mencerdaskan

manusia? Tetapi di pihak lain, bagaimana penghargaan atas jerih payah karya intelektual bisa dihargai secara wajar tanpa mengganggu rasa keadilan banyak orang?

Masalah moral *keempat*, yang mungkin agak kontroversial, adalah bagaimana dengan hak makhluk hidup di alam bebas untuk tidak diganggu dan dirusak, tidak hanya ekosistemnya melainkan juga hidupnya, oleh introduksi makhluk baru hasil rekayasa genetika? Paradigma moral yang dipakai dalam proyek tanaman transgenik jelas sangat antroposentrik sifatnya, hanya memikirkan kepentingan (ekonomi) manusia semata-mata tanpa sedikit pun memikirkan hak dan kepentingan makhluk hidup lainnya, paling kurang hak mereka untuk memiliki keutuhan ekologis alam. Yang lebih banyak menjadi fokus perhatian adalah apa gunanya makhluk hidup dan alam ini bagi kepentingan ekonomi manusia dan karena itu bagaimana meningkatkan manfaatnya dengan kemampuan teknologi yang dimiliki dan bukan persoalan filosofis tentang apa sesungguhnya hakikat kehidupan berbagai makhluk hidup tersebut. Bahwa ada gradasi moral dalam soal keberlangsungan hidup berbagai makhluk hidup di mana manusia mempunyai tanggung jawab dan kewajiban moral pertama-tama untuk menyelamatkan hidupnya dan sesamanya manusia tidak bisa disangkal. Tetapi, itu hanya dibenarkan sejauh dengan menggunakan cara-cara yang juga menjaga keutuhan makhluk hidup lainnya, dalam sebuah mata rantai kehidupan ekologis yang saling tergantung. Alpanya pertimbangan moral atas kepentingan makhluk hidup lain untuk tidak diganggu dan dibiarkan berkembang dalam keutuhan biologisnya jelas memperlihatkan bahwa rekayasa genetika lebih bertumpu pada cara pandang ilmu pengetahuan yang deterministik, mekanistis dan reduksionistik.

Salah satu persoalan moral utama terkait dengan hak makhluk hidup di sini adalah keutuhan kehidupan yang menjadi hak setiap makhluk hidup, termasuk alam. Alam, dan segala makhluk hidup di dalamnya, berhak atas keutuhan kehidupannya dan karena itu secara moral tidak boleh diganggu, dimanipulasi, dan diintervensi oleh manusia sebagai pelaku moral untuk tujuan lain di luar dirinya sendiri. Keutuhan

kehidupan di sini terkait erat dengan pengakuan akan nilai intrinsik dari setiap makhluk hidup untuk berkembang sesuai dengan tujuan kehidupannya dalam dirinya sendiri (*telos* dalam filsafat Aristoteles) dan karena itu pantas untuk dihormati demi dirinya sendiri. Itu sebabnya, banyak pihak merasa ada hal yang salah dan mengganggu perasaan moral – bahkan menimbulkan perasaan jijik secara moral (*moral disgust*) – terhadap pengembangan rekayasa genetika.

Michael Hauskeller terutama mendasarkan penolakannya atas bioteknologi dan rekayasa genetika pada gagasan dasar tentang keutuhan kehidupan. Selain karena berbagai argumen ilmiah dan moral yang bisa dikemukakan menentang pengembangan rekayasa genetika, satu hal yang sangat ditekankan oleh Hauskeller adalah perasaan jijik secara moral – sebuah perasaan yang tidak bisa dijelaskan secara rasional – yang timbul ketika kita menyaksikan berbagai perkembangan dan kemajuan rekayasa genetika ini.[183]

Masalah moral *kelima* berkaitan dengan tanggung jawab moral. Siapa yang bertanggung jawab seandainya kelak terbukti bahwa sisi negatif pengembangan tanaman transgenik lebih besar daripada sisi positifnya? Lebih lagi, bagaimana seandainya, sisi negatif itu tidak bisa lagi dikendalikan atau dibatalkan, ditarik kembali? Bagaimana jadinya, kalau sisi negatif itu telah merusak ekosistem sedemikian rupa dan tidak bisa diatasi seketika? Bagaimana kalau ternyata menimbulkan problem kesehatan dan itu baru diketahui sekian puluh tahun yang akan datang? Siapakah yang bertanggung jawab secara moral atas semua itu? Pedagang perantara dari benih-benih tanaman transgenik? Negara penerima? Negara produsen? Perusahaan produsen? Peneliti? Atau pemakai langsung sendiri yang dianggap bertanggung jawab karena tidak berhati-hati alias tidak "teliti sebelum membeli"? Kalau mereka bersedia bertanggung jawab, tanggung jawab seperti apa dan dalam bentuk apa? Bagaimana kalau kerusakan itu telah terjadi dan tidak bisa dipulihkan kembali seperti sedia kala? Semua pertanyaan ini jelas tidak pernah dan

183 Michael Hauskeller, *op.cit.*, 2007.

tidak akan pernah terjawab persis seperti yang kita telah alami dalam kaitan dengan Revolusi Hijau yang hingga kini kita ratapi.

Jadi apa yang harus kita lakukan dalam kaitan dengan pengembangan tanaman transgenik? Pertanyaan yang sama berlaku juga khususnya dalam kaitan dengan kloning manusia atau secara umum berkaitan dengan rekayasa genetika pada umumnya. Yang harus dilakukan adalah mengambil sikap hati-hati (*precautironary principle*) untuk tidak dengan mudah dan gegabah mengembangkan apalagi menyebarluaskannya untuk ditanam dan diperdagangkan secara luas. Inti dari sikap moral hati-hati adalah bahwa karena kita tidak pernah tahu sepenuhnya apa yang akan terjadi dengan seluruh hasil rekayasa genetika, dan terlebih lagi kita tidak bisa tahu dengan pasti akankah seluruh hasil rekayasa genetika ini berakhir dengan malapetaka di kemudian hari atau tidak – khususnya dalam jangka panjang jauh ke depan – maka secara moral kita mempunyai kewajiban untuk tidak secara gegabah melepaskan organisme hasil rekayasa genetika secara menggebu-gebu. Kendati pun mungkin saja manfaat yang terkandung di dalamnya sangat besar, pertanyaan yang relevan adalah apakah manfaat seperti itu memang kita butuhkan dan apakah kita juga setuju dengan manfaat seperti itu ketika kita sendiri belum mengetahui dengan pasti dampak malapetaka yang akan ditimbulkannya. Lebih dari itu, apakah manfaat yang besar itu dengan sendirinya bisa menjadi alasan bagi kita untuk mengabaikan begitu saja segala pelanggaran moral lainnya dalam seluruh proses pengembangan tanaman transgenik itu sendiri, termasuk rongrongan terhadap keutuhan kehidupan sebagaimana dikhawatirkan oleh Michael Hauskeller?[184]

## Kendali Etika

Perlu ditegaskan di sini bahwa apa yang dikemukakan di atas tidak dimaksudkan untuk menghambat rekayasa genetika khususnya, dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi modern pada umumnya. Kita justru membutuhkan ilmu pengetahuan dan teknologi

184 *Ibid.*

dan karena itu harus memacu terus pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi modern. Karena tidak bisa disangkal bahwa penguasaan ilmu dan teknologi adalah kunci keberhasilan suatu bangsa dan negara di dunia, justru karena sumbangan luar biasa dari penguasaan ilmu dan teknologi atas kehidupan manusia, atas lingkungan dan atas kehidupan pada umumnya.

Tapi mengingat berbagai masalah terkait dengan pengembangan rekayasa genetika khususnya dan ilmu serta teknologi pada umunya sebagaimana telah dikemukakan di atas, **pengembangan baik rekayasa genetika khususnya maupun ilmu pengetahuan dan teknologi pada umumnya tidak bisa dilepaskan dari penilaian dan kendali etika.** Kendali etika tersebut muncul dalam bentuk pertanyaan kritis filosofis-etis: kita butuh ilmu dan teknologi, tetapi ilmu dan teknologi seperti apa? Yang mana? Artinya, tidak sembarang ilmu dan teknologi boleh kita kembangkan sesuka hati.

Secara khusus dalam kaitan dengan pengembangan rekayasa genetika, pengendali etika itu muncul dalam wujud tanggungjawab moral bagi kehidupan pada umumnya, termasuk kehidupan manusia. Itu berarti pengembangan rekayasa kehidupan harus didasarkan pada kewajiban dan tanggungjawab untuk tidaksampai menimbulkan dampakjangka pendek maupun jangka panjang yang merugikan bagi lingkungan hidup dan kehidupan pada umumnya. Tanggung jawab ini tidak hanya melekat pada semua ilmuwan sebagai manusia dan warga negara sebagaimana semua orang lain. Tanggung jawab moral di sini lebih besar lagi bobotnya justru karena mereka adalah orang-orang terdidik yang lebih tahu banyak hal terkait dengan penelitian dan penemuannya dibandingkan dengan orang-orang kebanyakan lainnya. Tanggung jawab moral ini juga dimaksudkan untuk di satu pihak meningkatkan kemaslahatan pengembangan tanaman transgenik itu sendiri dan di pihak lain untuk meniadakan atau paling kurang mengendalikan dampak negatif yang tidak bisa tidak selalu menyertai kemajuan pengembangan tanaman transgenik serta ilmu pengetahuan dan teknologi pada umumnya. Demikian pula, ini dimaksudkan agar pengembangan rekayasa genetika maupun ilmu pengetahuan dan teknologi harus tetap didasari oleh sikap

hormat terhadap kehidupan, sebagaimana menjadi prinsip dasar filsafat dan etika biosentrisme.[185] Sikap mengabaikan penilaian dan kendali etika adalah sangat berbahaya dan kontraproduktif terhadap kemajuan yang dicapai ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tanggung jawab moral sebagai kendali etika itu, secara khusus dalam kaitan dengan pengembangan rekayasa genetika, diwujudkan paling kurang dalam dua hal mendasar. *Pertama*, secara moral itu berarti, semua pihak baik peneliti, produsen, pemerintah negara manapun, dan masyarakat pemakai (petani dan konsumen) harus benar-benar mengambil sikap hati-hati dan waspada dalam mengembangkan rekayasa genetika. Dalam kaitan dengan pengembangan tanaman transgenik khususnya, karena berbagai dampak negatifnya belum bisa dipastikan, kita justru harus mengambil sikap hati-hati dan waspada untuk tidak memaksakan pengembangannya, khususnya untuk dilepaskan dan disebarluaskan penggunaannya secara komersial dengan tergesa-gesa.

Secara moral itu berarti, kebijakan dan sikap untuk menghindari kerugian baik dalam jangka pendek maupun dalam jangka panjang, baik bagi lingkungan, kesehatan dan hak-hak moral berbagai pihak, termasuk sikap hormat terhadap harkat dan martabat manusia dan terhadap keluhuran dan keutuhan kehidupan, harus diprioritaskan di atas kebijakan, sikap dan kecenderungan untuk mengejar kemaslahatan apa pun, apalagi sekadar kemaslahatan ekonomis jangka pendek.

Kewajiban dan tanggung jawab moral ini terutama didasarkan pada prinsip *no harm*, prinsip tidak merugikan hak dan kepentingan siapa pun dan apa pun (termasuk kehidupan pada umumnya). Atas dasar prinsip ini, kita wajib mencegah kemungkinan dampak merugikan apa pun dari pengembangan rekayasa genetika ini bagi siapa pun di kemudian hari. Dalam hal ketika dampak merugikan ini masih menjadi pertanyaan besar, maka secara moral kewajiban mencegah kerugian itu diwujudkan dalam bentuk sikap hati-hati (*precausionary principle*) untuk tidak secara gegabah menyebarluaskannya, apalagi dengan pemaksaan secara terang-terangan ataupun terselubung.

185 Tentang etika biosentrisme, lihat A. Sonny Keraf, *Etika Lingkungan Hidup, op.cit.*, Bab 2.

Dengan menggunakan etika utilitarisme itu berarti, sikap hati-hati ini diwujudkan dalam bentuk kalkulasi yang matang, yang tidak hanya mempertimbangkan kemaslahatan finansial-ekonomis semata tetapi juga nilai moral, tidak hanya kemaslahatan jangka pendek tetapi juga jangka panjang, tidak hanya kemaslahatan produsen dan negara maju tetapi juga kemaslahatan petani dan konsumen dari negara-negara sedang berkembang yang dalam banyak aspek tidak berdaya ketika dampak jangka panjang yang merugikan benar-benar terjadi.

Demikian pula, sikap hati-hati itu juga diwujudkan dalam bentuk memberi prioritas – dalam kaitannya dengan pengembangan tanaman transgenik - kepada alternatif tanaman konvensional lainnya (khususnya lokal) yang mempunyai kemaslahatan yang tidak kalah jauh dari kemaslahatan ekonomis tanaman transgenik. Dengan kata lain, sikap hati-hati juga ditunjukkan dengan menolak reduksionisme manipulatif seakan hanya tanaman transgenik yang mampu mengatasi persoalan kelaparan dan kemiskinan manusia.

*Kedua*, kewajiban dan tanggung jawab moral sebagai kendali etika juga ditunjukkan dalam wujud penerapan secara konsekuen prinsip moral "*prior informed consent*". Yaitu, pihak penerima harus diberi kesempatan untuk memberikan persetujuannya secara bebas atas pemanfaatan hasil rekayasa genetika. Tetapi, secara moral itu berarti dan mengandaikan bahwa persetujuan itu hanya sah secara moral dan mengikat setelah mereka mendapatkan penjelasan dan informasi lengkap dan jujur mengenai segala seluk beluk teknis beserta dampak positif dan negatif rekayasa genetika tersebut, baik jangka panjang maupun jangka pendek. Termasuk di dalamnya adalah, segala sesuatu yang belum pasti mengenai dampak negatif dari rekayasa genetika pada umumnya maupun tanaman transgenik khususnya harus dibuka.

Ini juga berarti dan mengandaikan adanya kejujuran dan keterbukaan informasi seluas mungkin tanpa secara sengaja untuk mengelabui dan menjerumuskan pihak penerima (termasuk negara) untuk menerima dan memanfaatkan hasil rekayasa genetika. Ini tidak hanya menyangkut prinsip moral kejujuran yang umum, tetapi juga prinsip kejujuran dan

tanggung jawab moral intelektual untuk mengatakan fakta apa adanya, termasuk fakta yang belum diketahui dan belum dipastikan tetapi perlu diwaspadai.

Hanya dengan sikap moral seperti ini, para ilmuwan khususnya, terbebas dari kepentingan non-ilmiah atau juga terbebas dari keberpihakan ilmiah yang berlebihan sampai mengabaikan aspek pengendalian etis atas temuan ilmiahnya. Kita memang perlu bersikap netral dan bebas dari segala campur tangan non-ilmiah. Tetapi, sebagai pribadi moral, kita tidak bisa melepaskan diri dari segala kegelisahan moral dari pengembangan rekayasa genetika. Maka, lebih arif jika kita mengambil sikap hati-hati. Bahkan secara khusus dalam kaitan dengan rekayasa genetika terkait kloning manusia, sikap hati-hati itu dipadukan dengan perasaan jijik secara moral atas pengembangan kloning manusia yang mengganggu perasaan moral kita sebagai manusia.

Secara legal dan politik, dalam kaitannya dengan pengembangan rekayasa genetika atau rekayasa kehidupan, sikap moral hati-hati itu lalu diterjemahkan dalam berbagai aturan hukum, khususnya yang bersifat membatasi untuk sementara, paling tidak untuk sementara hanya membolehkan pengembangan rekayasa genetika sebatas di laboratorium tanpa tergesa-gesa menyebarluaskannya secara komersial. Termasuk di dalamnya adalah, perlunya protokol yang rinci dan mudah dilakukan secara bertahap dan hati-hati dengan disertai uji lapangan yang seksama secara jujur. Lebih dari itu, perangkat hukum yang sejalan dengan itu adalah, kewajiban hukum untuk melakukan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) atas pengembangan dan apalagi penyebarluasan tanaman transgenik. Sebelum AMDAL disetujui, penyebarluasan secara komersial tidak diperbolehkan baik secara hukum maupun moral. Sementara untuk kloning manusia, secara legal dan politik, kiranya perlu dilarang karena bertentangan dengan prinsip dan nilai moral yang kita anut.

Juga, yang dibutuhkan adalah perangkat hukum berkaitan dengan "*prior informed consent*" dan penyebarluasan informasi bagi para petani dan konsumen kita. Seperti halnya sikap hati-hati di atas, ketentuan mengenai

*prior informed consent* pun harus disertai dengan ketentuan protokoler mengenai tahapan-tahapannya. Ini paling kurang mengurangi tanggung jawab kita ketika terjadi dampak buruk tertentu di kemudian hari: kita telah cukup bersikap hati-hati.

Sikap hati-hati ini sesungguhnya adalah perwujudan kerendahan hati manusia – khususnya manusia ilmuwan – untuk lebih ingin belajar dari alam dan selalu memperlakukan alam sebagai sumber belajar dan inspirasi dan bukan sekadar objek untuk ditaklukkan dan dikontrol. Sebagaimana dikatakan oleh Capra, kita seharusnya memperlakukan alam sebagai mentor dan bukan sekadar sebagai bahan baku untuk diperdagangkan. Bukannya menciptakan jaring kehidupan sebagai komoditas untuk diperdagangkan, kita seharusnya menghormati alam sebagai konteks kehidupan dan eksistensi kita sebagai manusia. Ini akan menyebabkan kita lebih memilih menggunakan teknik rekayasa genetika untuk memahami "tanda-tanda" alam yang samar-samar dan menggunakannya sebagai model untuk mengembangkan teknologi baru yang cocok untuk kehidupan manusia di alam. Inilah yang disebut Capra sebagai bioteknologi jenis baru.[186]

---

186 Fritjof Capra, *The Hidden Connection*, *op.cit.*, hlm. 177-178.

# DAFTAR PUSTAKA


Aberley, Doug, "Interpreting Bioregionalism. A Story from Many Voices," dalam Michael Vincent McGinnis (ed.), *Bioregionalism* (London and New York: Routledge, 1999), hlm. 13-42.

Attfield,Robin, *The Ethics of Environmental Concern* (Oxford: BasilBlackwell,1983)

Bateson, Gregory, *Mind and Nature. A Necessary Uninty* (Toronto: Bantam Books,1979).

Berg, Peter, "Bioregionalism," http://www.sustainable-city.org/intervws/berg.htm sebagaimana diakses pada tanggal 4 Desember 2013.

Berg, Peter, "Bioregionalism," http://www.planetdrum.org/bioregion_bioregionalism.htm# sebagaimana diakses pada tanggal 4 Desember 2013

Bertens, K., *Sejarah Filsafat Yunani* (Yogyakarta: Kanisius, 1999).

Brown, Lester, *Plan B 3.0. Mobilizing To Save Civilization* (Jakarta: Yayasan Obor Indonesia, 2007).

Capra, Fritjof, *The Turning Point. Science, Society and Rising Culture.* London: Flamengo, 1983.

Capra, Fritjof, *The Web of Life. A New Understanding of Living Systems* (London: Flamingo, 1997).

Capra, Fritjof, *The Hidden Connections* (London: Flamingo, 2003).

Cooper, David E. dan Joy A. Palmer (eds), *Spirit of the Environment. Religion, Value*

*and Environmental Concern* (London dan New York: Routledge, 1998).

Cooper, David E. dan Joy A. Palmer (eds), *The Environment in Question. Ethics and Global Issues* (London dan New York: Routledge, 1992).

Descartes, Rene, *Meditations on First Philosophy. With Selections from the Objections and Replies*, translated by John Cottingham (Cambridge: Cambridge University Press, 1986).

Des Jardins, *Environmental Ethics. An Introduction to Environmental Philosophy* (Belmont: Wadsworth Pub. Company, 1992).

Dobson, Andrew (ed.), *The Green Reader. Essays toward A Sustainable Society* (San Francisco: Mercury House, 1991).

Engel, J. Ronald dan Joan Gibb Engel (eds), *Ethics of Environment and Development* (Tucson: The University of Arizona Press, 1990).

Flores, Dan, "Place. Thinking about Bioregional History," dalam Michael Vincent McGinnis (ed.), *Bioregionalism* (London and New York: Routledge, 1999), hlm. 43-60.

Fukuyama, Francis, *The End of History and the Last Man* (London: Penguin Books, 1992).

Hauskeller, Michael, *Biotechnology and the Integrity of Life. Taking Public Fears Seriously* (Hampshire: Assgate, 2007).

Hawken, Paul, "Natural Capital," dalam *MotherJones*, March/April 1997.

Ho, Mae-Wan, *Genetic Engineering. Dream or Nightmare? The Brave New World of Bad Science and Big Business* (Bath, UK: Gateway Books, 1998).

http://en.wikipedia.org/wiki/Human_cloning sebagaimana diakses pada tanggal 5 Desember 2013.

Jurnal Etika Sosial *Respons*, No. 01, Juli 2010.

Keraf, A. Sonny, *Etika Lingkungan* (Jakarta: Penerbit Buku Kompas, 2002) yang kemudian direvisi dan diterbitkan ulang dengan judul *Etika Lingkungan Hidup* (Jakarta: Penerbit Buku Kompas, 2010).

Keraf, A. Sonny, *Krisis dan Bencana Lingkungan Hidup Global* (Yogyakarta: Kanisius, 2010).

Keraf, A. Sonny, "Fritjof Capra tentang Melek Ekologi Menuju Masyarakat Berkelanjutan," dalam Jurnal Filsafat dan Teologi, *Diskursus*, Vol. 12, No. 1, April 2013, hlm. 54-81.

Keraf, A. Sonny, "Bioregionalisme: Menyatunya Ekonomi dengan Ekologi," dalam Jurnal Etika Sosial, *Respons*, Vol. 17, No. 1, Juli 2012, hlm. 11-51.

Keraf, A. Sonny, "Risalah tentang Kehidupan: Sebuah Telaah Filsafat Lingkungan Hidup," dalam *Jurnal Lingkungan Indonesia* (Jakarta: Perwaku, 2013), Vol. 1, No. 1, hlm. 3-11..

Keraf, A. Sonny, "Masalah Etis Rekayasa Genetika," dalam AndreAta Ujan et.al. (eds), *Moralitas. Lentera Peradaban Dunia* (Kanisius: Yogyakarta, 2011), Bab 17, hlm. 283-398.

Keraf, A. Sonny dan Mikhael Dua, *Ilmu Pengetahuan. Sebuah Tinjauan Filosofis* (Yogyakarta: Kanisius, 2001).

Kilner, John F, C. Christopher Hook, dan Diann B. Uustal (eds), *Cutting-Edge Bioehics. A Christian Exploration of Technologies and Trends* (Michigan: William B. Eerdmans Pub., 2002).

Kuhn, Thomas, *The Structure of Scientifi Revolution* (Chicago: The University of Chicago Press, 1970).

Lovelock, James, *Bumi Yang Hidup. Pandangan Baru Kehidupan di Bumi* (Jakarta: Yayasan Obor Indonesia, 1988).

Lovelock, James, "The Gaia Hypothesis," dalam Andrew Dobson (ed.), *The GreenReader. Essyas toward A Sustainable Society* (San Francisco: Mercury House,1991), hlm. 264-268.

Lovins, Amory B, L. Hunter Lovins and Paul Hawken, "A Road Map for Natural Capitalism." In *Harvard Business Review* (May-June 1999): 145-158.

Mathews, Freya, *The Ecological Self*, sebagaimana disarikan dalam Rober Elliot (ed.), *Environmental Ethics* (Oxford: Oxford University Press, 1995), hlm. 142-154.

McGinnis, Michael Vincent (ed.), *Bioregionalism* (London dan New York: Routledge, 1999).

McGinnis, Michael Vincent, "Boundary Creatures and Bounded Spaces," dalam Michael Vincent McGinnis (ed.), *Bioregionalism* (London and New York: Routledge, 1999), hlm. 61-80.

McGinnis, Michael Vincent, Freeman House dan William Jordan III, "Bioregional Restoration," dalam Michael Vincent McGinnis (ed.), *Bioregionalism* (London and New York: Routledge, 1999), hlm. 205-222.

Naess, Arne, *Ecology, Community and Lifestyle* (Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1993).

Owen, Denis, *What Is Ecology?* (Oxford: Oxford University Press, 1980), sebagaimana dimuat dalam Andrew Dobson (ed.), *The Green Reader: Essays toward A Sustainable Society* (San Francisco: Mercury House).

Polanyi, Karl, *The Great Transformation: The Political and Economic Origins of Our Time* (Boston: Beacon Press, 2001).

Priambudi, Anjar dkk., "Paham Holisme Sistemik," Tugas Kuliah Filsafat Lingkungan, Jenjang Magister Program Studi Ilmu Lingkungan, Program Pascasarjana (Jakarta: Desember 2010).

Sale, Kirkpatrick , "Mother of All" dalam Satish Kumar, *The Schumacher Lectures* Vo. 2 (London: Abacus, 1974), sebagaimana dikutip dari Andrew Dobson (ed.), *The Green Reader: Essays toward A Sustainable Society* (San Francisco: Mercury House, 1991), hlm. 77-83.

Schroedinger, Erwin, *What Is Life?* (Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1989)

Schumacher, EE., *Kecil Itu Indah* (Jakarta: LP3ES, 1970).

Sen,Amartya, *The Idea of Justice* (Cambridge: TheBelknap Press, 2009).

Singer, Peter, *Animal Liberation* (New York: HarperCollins, 2002).

Smith, Adam, *The Theory of Moral Sentiments* (Indianapolis: Liberty Classics, 1967). Somerville, Margaret. *The Ethical Canary: Science, Society and the Human Spirit* (Victoria: Viking, 2000).

*Stanford Encyclopedia of Philosophy*, "Cloning," http://plato.stanford.edu/entries/cloning sebagaimana diakses pada tanggal 5 Desember 2013.

Vincent McGinning, Michael, "A Rehearsal to Bioregionalism," dalam Michael Vincent McGinnis (ed.), *Bioregionalism* (London dan New York: Routledge, 1999), hlm. 1-9.

Vincent McGinnis, Michael, "Boundary Creatures and Bounded Spaces," dalam Michael Vincent McGinnis, *Bioregionalism* (London dan New York: Routledge, 1999), hlm. 61-80.

Vincent McGinnis, Michael dan Freeman House, William Jordan III, "Bioregional Restoration," dalam Michael Vincent McGinnis (ed.), *Bioregionalism* (London dan New York: Routledge, 1999), hlm. 205-222.

Widianarko, Budi, et al. (eds) *Menelusuri Jejak Capra. Menemukan Integrasi Sains, Filsafat, Agama* (Yogyakarta: Kanisius, 2004).

Widianarko, Budi, "Capra dan Ironi Ekologi," dalam Budi Widianarko et.al (eds), *Menelusuri Jejak Capra* (Yogyakarta: Kanisius, 2004), hlm. 106-129.

www.canceresearchhuk/cancer-help/.... sebagaimana diakses pada tanggal 12 September 2013

www.wikipedia.org./wiki/Genetic_code, sebagaimana diakses pada tanggal 12 September 2013.

www.wikipedia.org/RNA sebagaimana diakses pada tanggal 12 September 2013.